MEMORIA

INTORNO AL BONIFICAMENTO DEL BACINO INFERIORE

DEL VOLTURNO

DEL DIRETTOR GENERALE DI PONTI E STRADE

NAPOLI
NELLA STAMPERIA DEL FIBRENO
Strada Trinità Maggiore N.° 26.

1847

MEMORIA

INTORNO

AL BONIFICAMENTO DEL BACINO INFERIORE

DEL VOLTURNO

I

DESCRIZIONE DEL BACINO INFERIORE DEL VOLTURNO

1. La catena degli Appennini spiccandosi da quella delle Alpi con parecchi gruppi e con molte diramazioni fino all'estremità forma il dorso dell'Italia che si protrae quasi in mezzo al Mediterraneo. Da un gruppo torreggiante della Sicilia citeriore che ne costituisce la parte più sporgente, si distaccano due grandi diramazioni, l'una denominata promontorio del Gargano si prolunga verso Greco molto innanzi nel mare Adriatico, l'altra similmente si protrae verso Libeccio nel mar Tirreno, ed il suo capo chiamavasi un tempo promontorio di Minerva ed ora punta della Campanella. A fianco del Gargano tra le falde dei monti ed il mare si distende la vasta pianura della Daunia ora Capitanata, ed a fianco della seconda diramazione la vasta pianura della Campania che or appartiensi in parte alla provincia di Terra di lavoro ed in parte a quella di Napoli. Dopo le prime operazioni della natura che fecero sollevare tanto in alto il dorso degli Appennini e delle due anzidette diramazioni, la occulta massa ignivoma non cessò dal prorompere fuori in una gran parte della Campania ove sorsero tanti vulcani, tra i quali si distinguono quello del Vesuvio

ardente in atto, e l'altro estinto di Roccamonfina. Il Vesuvio sorto in vicinanza della penisola Sorrentina separò una parte della gran pianura, ed i vulcani minori usciti fuori dal mare ne conquistarono una grande estensione dalla quale si protrae molto innanzi il Capo di Miseno.

2. La pianura della Capitanata è attraversata nella parte opposta al Gargano dal grosso fiume Ofanto e quella della Campania dal Volturno, che vuolsi riguardare come il più gran fiume del Regno. Entrambe sono similmente fertilissime e nell'una e nell'altra dietro la spiaggia si distende una larga zona sotto il dominio delle acque stagnanti. Alla prima devastata e spopolata nella seconda guerra Punica fu chiusa ogni via di risorgimento, dacchè vi fu stabilita la pastorizia errante. La seconda contrada è risorta prosperevole dalle lunghe calamità politiche, ovunque l'infezione dell'aere non ha messo ostacolo allo stabilimento di un'industriosa popolazione coltivatrice. Infatti nella metà della sua superficie ove il clima è salutare sussiste agiatamente una numerosa ed industre popolazione, mentre nell'altra metà pochi abitanti menano vita egra e languente.

3. Alle due regioni accennate ugualmente sono state rivolte le cure del nostro magnanimo Principe. Per tema di sconcertare la nostra economia campestre nella Capitanata non si è potuto finora operare il suo essenziale miglioramento, qual è quello di abolirvi la pastorizia errante. Ciò non ostante il real Governo ha aggiunto le nuove colonie di S. Cassano e delle Saline alle antiche per popolare le contrade più deserte. Parimente per disposizione sovrana si è composto un piano generale di bonificamento per regolare tutt'i corsi d'acqua che l'intersegano. Il bonificamento del lago Salpi si trova già molto innoltrato, poichè è cessata affatto la cristallizzazione del sale che vi avveniva nella state, si è restituito salubre il clima dei dintorni, vi si è ristabilita una preziosa pescagione, ed in atto si colmano progressivamente i bassi fondi del lago per mezzo delle torbide dei fiumi Carapelle ed Ofanto. Ma il maggior miglioramento che promuoverà tutti gli altri, consiste nella costruttura della strada ferrata che aprirà una celere comunicazione tra le due fertilissime regioni, l'una in riva all'Adriatico e l'altra adiacente al Tirreno.

4. Nella pianura circostante alla penisola sorrentina ove quasi nel mezzo del suo lido sorge la popolosa città capitale, ed ove il real Governo ha potuto meglio rivolgere le sue cure, più estesi e più rapidi sono stati i miglioramenti di ogni maniera. La parte però più depressa soggetta all'influenza dell'infezione delle acque stagnanti era rimasta quasi nell'antico stato di abbandono. Questa gran parte depressa e dimandata bacino inferiore del Volturno, il qual fiume con le sue torbide può compiere il suo bonificamento. I suoi limiti sono segnati in grande dalla strada che si distende da Napoli a Cascano, dalle falde dei monti circostanti e dal lido compreso tra il monte Massico e quello di Cuma. Di questa regione forma naturalmente parte

la contrada surta per l'esplosioni vulcaniche, sulla quale spandono la loro infezione i laghi del Fusaro, di Maremorto, di Lucrino, di Averno, e di Agnano. Al bonificamento di tutta questa regione inferiore che per fertilità di suolo e per amenità di clima non cede per nulla alla superiore, ha dedicato le sue incessanti cure il nostro sapientissimo Principe. Dopo averne diligentemente studiato le condizioni naturali non solamente è stato il promotore e protettore della grande impresa, ma ben anche con indefesse cure n'è stato il supremo direttore.

II

CONSIDERAZIONI GENERALI SUL BONIFICAMENTO DEL BACINO INFERIORE DEL VOLTURNO

5. In una memoria pubblicata per le stampe nel 1842 esibimmo la situazione de'lavori concernenti il bonificamento del bacino inferiore del Volturno. In essa precedeva una breve descrizione delle naturali condizioni di quella regione e vi si faceva notare che nella parte più elevata sussisteva prosperevole una popolazione di 900 mila abitanti ed in quella più depressa se ne noveravano appena 10 mila. L'infezione dell'aere, il difetto di agevoli comunicazioni e l'incuria che suol esserne la conseguenza erano le manifeste cause di tanta differenza. Per molti studi fatti in grande si era acquistata la certezza di potersi coll'arte far cessare l'infezione di quella contrada e renderne agevoli le comunicazioni. Il genio superiore di S. M. comprese bene l'utilità dell'impresa e ne statuì l'esecuzione. Con questo disegno ordinò la composizione de'relativi progetti e quindi fece metter mano a'lavori, che fino al 1843 furono menati innanzi con grande solerzia.

6. Si è dianzi accennato che dietro la splaggia compresa tra le punte del monte Massico e di quello di Cuma giace una larga zona depressa occupata da laghi, da stagni e da terreni palustri. La maligna infezione che questi spandevano, ne avea fatto allontanare gli abitanti. Per questa causa e per lunghe calamità politiche era mancata l'industria nel regolare i molti corsi di acqua che intersegano quella vasta pianura. Si accrebbe il disordine delle acque per l'imprudente dissodazione delle alture circostanti, poichè le copiose torbide che ne discendevano, colmavano gli alvei e le acque spandendosi sulle adiacenti campagne le rendevano palustri. Per tal incuria vedevasi trasformata in palude una gran parte del demanio di Calvi, comunque il suolo fosse elevato per 35 palmi sul livello del mare che n'è distante per 13 miglia in circa. Peggiore era la condizione de'terreni inferiori adiacenti alle due sponde del Volturno. I traboccamenti di questo grosso fiume inondavano estese campagne e s'impaludavano nelle più depresse. In somma l'estensione de'terreni che si potevano pro-

sciugare per mezzo di opportuni canali di scolo, era molto maggiore di quella della zona depressa giacente dietro la duna. Per queste cagioni le fertilissime campagne del bacino inferiore del Volturno erano sotto il dominio o sotto l'influenza delle acque stagnanti, e la malignità dell'aere impediva che vi si stabilisse una prospera popolazione coltivatrice.

7. La difficoltà delle comunicazioni era di grande ostacolo a'miglioramenti di quella contrada di un suolo argilloso che diveniva inaccessibile nel verno, quando cessava l'infezione dell'aere. S. M. con sommo stento e grave disagio discorrendola in ogni direzione si convinceva con la propria sperienza che le agevoli strade in una contrada da bonificarsi non solamente si debbono considerare come essenziale miglioramento, ma ben anche come efficace mezzo di agevolezza per eseguire le opere del bonificamento. In fatti non giova promuovere la coltura delle fertili campagne quando alle spese di trasporto delle produzioni del suolo ne' mercati si deve sopperire con una gran parte del loro prezzo. È nel tempo stesso dispendioso il trasporto dei materiali occorrenti alle opere del bonificamento. Per queste considerazioni S. M. ben comprendeva la convenienza di far procedere con ugual passo i lavori delle strade e quelli del bonificamento, e facendo tesoro di nozioni concernenti le condizioni naturali ed i bisogni de'luoghi, sapientemente disegnava sur una carta topografica le strade da costruirsi ed ordinava la composizione de'relativi progetti.

8. Dalle numerose livellazioni eseguite si deduceva essere ben grande l'estensione dei terreni palustri che per la loro elevazione sul livello del mare si potevano prosciugare, qualora si fossero profondati e rettificati i canali esistenti, e se ne fossero aperti alcuni altri. Queste operazioni di facile esecuzione e di sicura riuscita furono tosto intraprese, e l'utilità già ottenuta porge una prova inrefragabile della loro convenienza. Alla distanza però di tre a quattro miglia dal lido sono depresse le campagne giacenti dietro la larga duna che si distende tra la punta del monte Massico e quella del monte di Cuma. In questa estensione di campagne depresse si noverano la palude de'Ramiti, i pantani di Mondragone e di Castello, gli stagni di Fossapiena e di Acquaro, quelli della Pagliosella e della Pagliosa, il lago di Patria, gli altri stagni di Varcaturo e di Lingua di Cane ed il lago di Licola, la cui punta meridionale giace alle falde del monte di Cuma. Intanto la provvida natura che co' sollevamenti e profondamenti avea dato la prima conformazione in grande alla superficie del suolo, non cessava di rialzare con lenti lavorii per mezzo delle torbide del Volturno e de'torrenti i siti più depressi occupati dalle acque stagnanti. Infatti ovunque si eseguano saggi nelle campagne inferiori del bacino, al di sotto di spessi strati di successive alluvioni si veggono depositi palustri, che mostrano chiaramente quelle essere state un tempo paludose. È perciò manifesto che l'arte valendosi dei medesimi mezzi adoperati dalla natura possa accelerare la colmata de'terreni depressi che

stanno sotto il dominio delle acque. La sperienza avendo mostrato che col mantenersi aperte durante la state le foci de'laghi contigui al mare cessa affatto o almeno diminuisce grandemente l'infezione che da essi si spandeva all'intorno, giova applicare questa maniera di bonificamento a'laghi di Patria e di Licola ed agli altri che sono separati dal mare per mezzo di una duna. Si vuole adunque riguardare di sicura riuscita l'impresa del bonificamento del bacino inferiore del Volturno ; ed è nostro intendimento di far cenno delle opere eseguite e da eseguirsi e dell'utilità dell'impresa.

III

DEI CORSI D'ACQUA CHE INTERSEGANO LA PIANURA ADIACENTE ALLA SPONDA DESTRA DEL VOLTURNO

9. Il grosso fiume Volturno che sbocca quasi nel mezzo del lido compreso tra la punta del monte Massico ed il lago di Patria, trasporta in tributo al mare copiose torbide, ed in tempo di straordinarie piene i suoi traboccamenti che avvengono all'ingiù della città di Capoa, si spandono sulle campagne adiacenti alle sue sponde e vi depositano le torbide. Inoltre elevandosi progressivamente il fondo e le sponde del fiume, tanto la pianura a destra quanto quella a sinistra presentavano ad una certa distanza dal fiume una piegatura inclinata verso il mezzo, la quale può riguardarsi come la comune sezione dei piani inclinati procedenti dalle falde dei monti circostanti e dalle sponde del fiume. Nella piegatura a destra scorre il fiumicello Agnena recipiente delle acque discendenti da' monti che fan corona alla destra del bacino inferiore. L'alveo del suo tronco inferiore detto le Bagnane è largo e profondo, e si prolunga a traverso della maremma sino alla duna.

10. I torrentuoli che discendono dalle falde del gran vulcano estinto di Roccamonfina, si raccolgono in un alveo detto il Savone, ed il tronco inferiore di questo fiumicello detto Fosso della Piana si dirigeva alla duna a traverso del pantano di Mondragone. Il torrentuolo detto Fosso Riccio ed il suo influente detto Rivo di Rota raccolgono parimente le acque che discendono dalle falde estreme di Roccamonfina e si scarica nella palude detta de' Ramiti. In questa medesima palude si gittano il Rivo di Prato che passa a traverso del laghetto di Carinola, il torrentuolo detto la Marchesella, e l'altro detto Rivo di S. Paolo, che discende carico di ghiaie dalle falde del vicino monte Massico.

11. Sembra che un tempo le Bagnane ed il Fosso della Piana avessero avuto due foci distinte a traverso della duna in protrazione. Pare benanche che chiusa la seconda dalle traversie del mare si fosse lasciata in abbandono, protraendosi la duna innanzi ad essa. Per la chiusura di quella foce avvenne che le acque del Pantano di

Mondragone, e della palude de'Ramiti s'innalzassero di livello, e per parecchi piccioli alvei andassero a scaricarsi in quello delle Bagnane. Quest'ultimo recipiente raccogliendo tutte le acque avea la possanza di mantener aperta la sua foce, ma le copiose torbide del Volturno la facevano piegare continuamente a destra, ed innanzi al suo canale che si prolungava parallelo al lido, si protraeva successivamente la spiaggia. Per effetto di questo piegamento della foce divenendo troppo lungo l'anzidetto canale, e per difetto di pendio le acque in esso scorrenti non potendo acquistare la debita velocità per iscaricarsi nel mare, sembra che per la forza delle acque fluenti in una straordinaria piena, o per opera dell'uomo si sia aperta una foce diretta alle Bagnane. Ma non cessando le torbide del fiume dal produrre il medesimo piegamento e la stessa protrazione della spiaggia, avveniva il medesimo prolungamento del suo canale parallelo al lido. In fatti nella larghezza della duna si osservano due altri canali simili a quello dell'attuale foce. È poi da notarsi che nella carta topografica di Rizzi Zannoni lo sbocco dell'anzidetta foce vedesi segnato un miglio a sinistra della torre di Castelpagano, mentre nel 1840 erasi allontanata per un miglio a destra dell'anzidetta torre; vale a dire, nel corso di 60 anni in circa il piegamento della foce erasi prolungato per due miglia. In progresso tratteremo della convenienza di mantener aperte le due foci delle Bagnane e del Fosso della Piana, e di regolarle secondo il sistema applicato alla foce de' Lagni.

IV

DEI REGJ LAGNI DI TERRA DI LAVORO E DEL REGOLAMENTO DELLA LORO FOCE

12. Lungo la piegatura che formano le campagne adiacenti alla sponda sinistra del Volturno scorreva il fiumicello Clanio che nel suo alveo più lungo di quello della Agnena accoglieva le acque che discendevano dai monti soprastanti alla pianura del distretto di Nola, e di quello di Caserta. Tortuoso era il suo corso e l'ultimo tronco detto canal di Vena piegava verso mezzogiorno, e dopo il cammino di tre miglia scaricavasi nel lago di Patria. Dacchè la Campania fu soggiogata dai Romani, cessò la cura di regolare il corso delle acque, e come accenna Virgilio, a'tempi di Augusto la città di Acerra era vota di abitanti a cagione dell'aere malsano. Anche peggiore divenne più tardi la condizione della fertilissima pianura attraversata dal Clanio, poichè come riferisce Giannone nel 32.° libro della storia del regno di Napoli, lungo il corso di quel fiumicello distendevasi una continuata palude dalle vicinanze di Nola fino al mare. Il Vicerè Pietro di Toledo nel XVI.° secolo fece rettificare una parte del suo alveo mediante un canale arginato nel quale scorressero le acque del fiume e scolassero quelle delle paludi. Verso il principio del XVII secolo fu perfezionato quel bonifica-

mento per le cure del vicerè Conte di Lemos. Ove il fiumicello s'incurvava in grandi lunate, i canali rettilinei furono tracciati secondo la corda, e quelli furono fiancheggiati da canali secondarj, o contraffossi, per accogliere gli scoli delle campagne adiacenti. Si aprirono nuovi canali ove la palude avea maggior larghezza e si rettificarono molti suoi influenti. Finalmente si raddrizzò la foce prolungandosi normalmente al lido il suo canale a traverso della duna. La storia ed un epitaffio eretto lungo la strada di Capoa sul ponte a Selice che cavalca il canale maestro e i due contraffossi, ricordano che per tali rettificazioni del Clanio che prese il nome di Regi Lagni, estese campagne palustri furono prosciugate e restituite ad una florida coltura. Parimente fu in gran parte dileguata l'infezione dell'aere nel cuore della Campagna felice.

13. Dacchè nel 1812 la cura dei Regi Lagni fu affidata alla Direzione generale di Ponti e Strade, si regolarono con maggior accorgimento le pendenze degli alvei e si aprirono altri canali secondarj e molte fosse per dare compinto scolo alle campagne più depresse. Con questi ulteriori perfezionamenti furono interamente prosciugati il pantano di Acerra e le paludi del Candelaro, di Aurno, di Loriano, di Maddaloni, di S. Arcangelo, di Pozzobianco, di Ponterotto, di Pascarola, di Aprano, e del Melaino, che insieme formavano un'estensione di 40 mila moggia legali in circa. Quelle fertilissime campagne messe a coltura acquistarono un valore più del decuplo, e si raddoppiò quello delle contigue campagne, dacchè fu diminuita l'infezione dell'aere. Il beneficio ottenuto per la inalveazione del Clanio e per gli ulteriori perfezionamenti ha aggiunto alla rendita nazionale un valore che non potrebbe valutarsi meno di un milione di ducati all'anno.

14. Per la rettificazione del Clanio, e per successivi profondamenti negli alvei dei nuovi canali si sono interamente prosciugati tutti i terreni palustri dalle vicinanze di Nola fino al territorio di Casal di Principe. Ma per compiere il bonificamento di quelle fertilissime campagne è tempo ormai che si abolissero le gore di macerazione del lino e della canapa che per la più parte si stabilirono nelle lunate abbandonate dell'antico Clanio. Trattasi di far cessare nel cuore della Campagna felice il detestabile abuso di promuovere durante la macerazione una pestifera infezione che mena strage tra la popolazione coltivatrice, e rende inabitabili le campagne nelle adiacenze delle gore. Questo salutare provvedimento imperiosamente richiesto dall'attuale stato di civiltà e di progressivo miglioramento è stato finora ritardato per timore di recare sconcerto ad un ramo principale dell'industria rurale di quella contrada. Alla proposizione dello stabilimento di una nuova grande gora di macerazione presso il tronco inferiore de'Lagni si obbiettava che per la difficoltà de'trasporti non sarebbe tornato più conto di coltivare il lino e la canapa. Ma compiute le strade da Capoa ad Arnone, e da Aversa a Vico di Pantano, e dovendosi per disposizione sovrana perfezionare al più presto l'altra da Arnone a Vico di Pantano, si sono renduti agevoli i tras-

2

porti del lino e della canapa ad una nuova gora da stabilirsi tra il Volturno ed i Lagni all'ingiù della ultima strada. In diverse nostre memorie si è mostrato ad evidenza che quel ramo d'industria ben lungi dal riceverne nocumento ne trarrebbe vantaggio.

15. Il Clanio che ne'tempi asciutti era povero di acqua, non poteva mantenersi aperta una foce in quella parte della spiaggia esposta a grandi traversie di mare, ed a continua protrazione. Per la qual cosa impaludandosi nei terreni depressi adiacenti alla duna andava a scaricarsi nel lago di Patria. Allorchè nel principio del XVII secolo si perfezionò la rettificazione di quel tortuoso fiumicello in canali rettilinei di una convenevole larghezza, le acque scorrevano verso il mare con maggior celerità e ben si valutò che avessero potuto aver la forza di mantener aperta una foce diretta. Con questo intendimento si diresse il suo corso inferiore normalmente al lido, e vi si aprì una nuova foce nel mare. Ma le copiose torbide trasportate dal Volturno nel mare e gittate contro il lido dalle maree la facevano piegare continnamente a sinistra, e le acque fluenti erano obbligate di elevarsi di pelo per acquistare la forza di vincere l'ostacolo opposto dai cavalloni al loro scarico. Da ciò derivava che quando infuriava la traversia contro quella spiaggia, le acque fluenti impedite nel loro scarico s'innalzavano, e ringorgando inondavano e sommergevano le campagne adiacenti, comunque fossero abbastanza elevate sul livello del mare. Col fine di far acquistare alle acque fluenti una maggior forza per vincere l'opposizione de'cavalioni, si rettificò nel 1812 il canale della foce de'Lagni, dirigendolo perpendicolarmente al lido. Ma le medesime cause facendo piegare la foce continuamente a sinistra l'aveano allontanato verso il 1840 dalla direzione normale al lido per un terzo di miglio incirca. Da ciò derivava che quando i Lagni scorrevano in piena e vi si scaricavano i traboccamenti del Volturno, le acque fluenti costrette a ringorgare dalla traversia del mare si elevavano, e superando gli argini andavano a sommergere le basse campagne.

16. Non si era trovato alcun efficace spediente per rendere stabili le foci ed impedire il ringorgo delle acque fluenti prodotto da'cavalloni del mare. I moli guardiani protratti innanzi fino ad una certa profondità d'acqua facendo l'ufficio di pennelli, promuovevano la protrazione della spiaggia, e quindi cessava affatto la loro efficacia di condurre raccolte le acque fluenti per vincere l'opposizione del flotto marino. Essendo forza rassegnarsi a tali naturali condizioni delle foci, si dovea naturalmente ricorrere allo spediente di stabilire cateratte agli sbocchi dei canali di scolo nei tronchi inferiori dei fiumi, affin d'impedire che il ringorgo di questi ultimi avesse fatto innalzare il pelo delle acque degli anzidetti canali. Con questo intendimento, allorchè si compose il progetto dei due canali denominati Maria Vergine e Salvatore che doveano dare scolo ne'Lagni alle campagne di Vico, si propose alla loro confluenza la costruttura di due cateratte con la spesa di ducati 16600. Noi però non sapevamo scorgere una grande utilità da un tale rimedio, poichè impedito lo scarico

dei canali maestri nei Lagni, sarebbe cessato lo scolo delle basse campagne, e queste si sarebbero sommerse, o almeno ne avrebbero sofferto danno le coltivazioni.

17. Fin dal 1823 pubblicammo alcuni pensieri intorno alla maniera di rendere stabili le foci e di vincere gli ostacoli opposti dalle traversie allo scarico delle acque fluenti, donde derivano l'alzamento del loro pelo ed il ringorgo. Avvisavamo allora che restrignendosi la sezione del canale della foce per mezzo di dighe sommergibili, le acque fluenti avrebbero acquistato grande celerità per iscaricarsi meglio nel mare. Sebbene il ciglio di quelle dighe non dovesse superare il livello della bassa marea, pure temevamo che protratte nel mare favorissero la protrazione della spiaggia e si dovessero sempre prolungare innanzi. Da quel tempo non cessammo di far investigazioni e di raccogliere osservazioni, e dopo lunghe meditazioni credemmo aver trovato la soluzione del difficile problema di rendere stabili le foci e d'impedire il ringorgo delle acque fluenti senza dar occasione alla protrazione della spiaggia. Il sistema da noi immaginato consiste nell'aprire il canale della foce normale al lido, nel renderne la sezione molto piu stretta di quella del tronco superiore, munirne i margini con pali battuti a rifiuto relativo in distanza di tre palmi l'uno dall'altro, e protrarre le due file di pali nel mare, finchè si fosse raggiunta una profondità quasi uguale alle scavazioni probabili. La direzione del canale della foce perpendicolare al lido aveva il doppio scopo di seguire la linea più breve per la quale le acque acquistano maggiore celerità, e di produrre contro le onde del mare un'azione diretta senza diminuzione di forze. Per aumentare vieppiù l'azione dell'urto diretto intendevamo ridurre a meno della metà la larghezza della sezione del canale rispetto a quella del tronco precedente. Per tale restrignimento il volume d'acqua dovea sopperire alla perdita della larghezza in parte con prendere una maggiore profondità, ed in parte con aumentare la sua celerità in ragione della maggiore altezza della sezione.

18. Nel tempo stesso notavamo che nel sito dello scarico dovendosi la superficie delle acque fluenti deprimere a livello del mare, l'altezza della sezione si dovea acquistare in profondità per mezzo delle scavazioni, e che in ragione della profondità dovea crescere l'azione delle acque fluenti contro le marine. Consideravamo inoltre che le acque fluenti tra sponde rettilinee e parallele formano una massa compatta la quale spinta con moto continuo ed impulsivo dalle sopravvegnenti seguono la direzione delle sponde. Per conservare la massa riunita in moto e la sua direzione concepivamo dover esser sufficiente il munire ciascun margine del canale di una fila di pali battuti fino al di là del limite delle scavazioni; poichè la forza d'espansione delle acque fluenti per deviare tra gl' interstizj non può superare quella lor comunicata dal moto impellente, mentre dall'altro canto è contrastata dall'inerzia delle stagnanti. Parimente era per noi manifesto che prolungandosi in mare i pali secondo la direzione dei margini, finchè la profondità dell'acqua non oltrepassasse i limiti delle

scavazioni, si dovesse conservare nelle fluenti la medesima forza. Nè dal prolungare le file de' pali nel mare temevamo interrimento nel canale e nei suoi lati; poichè le onde agitate del mare percuotendo ostacoli verticali, come sono i pali, vi debbono produrre scavazioni e le sabbie scoscendendo nel canale sarebbero state trasportate via dalle acque fluenti. Spignendosi innanzi tra i pali la correntia delle acque fluenti con la piena intensità della loro forza, essa dovea scavare il fondo per acquistare l'altezza corrispondente al loro volume, ed in conseguenza la soglia dello scarico dovea considerarsi nel fondo scavato. Per la qual cosa aumentandosi l'altezza della caduta le acque fluenti, in ragione di quella acquistavano la forza di vincere l'impeto de' cavalloni, il quale d'altra parte si esercita a successive riprese con intervalli, e presso la spiaggia è rifratto dal ritorno dei precedenti, e per conseguenza non erano più quelle acque soggette al ringorgo.

19. Per la novità, e per l'arditezza di quel sistema non avremmo mai rinvenuto chi ne avesse consentito l'applicazione. Ma il genio superiore di Sua Maestà concependo che gli effetti dovessero corrispondere bene al pensiero, si degnò autorizzarne il saggio nella foce dei Lagni. Quindi in conformità del nostro disegno il canale della foce che piegava a sinistra verso mezzogiorno, fu abbandonato, ed a traverso della duna ne fu cavato un altro secondo la direzione normale alla spiaggia, e la fila de' pali battuti in ciascun margine fu protratta per 200 palmi incirca nel mare. La larghezza della sezione del nuovo canale compresa tra la doppia fila di pali fu ridotta a meno della metà di quella del tronco immediatamente superiore. Per far cessare le obbiezioni di coloro che temevano che le sabbie della duna, ove era molto elevata, fossero scoscese nel canale, consentimmo che in una porzione del nuovo canale si fossero costrutti due muri di sostegno che avessero fatto l'officio di banchine per agevolare l'imbarco e lo sbarco. Finalmente per imboccare le acque in una sezione molto più stretta di quella del tronco superiore, si formarono alle teste delle banchine due argini in ala rivestiti di fascine.

20. Eseguito il canale della foce secondo il nostro sistema, il buon successo ha superato ogni aspettazione. Comunque fossero state straordinarie le piene ne' Lagni e vi si fossero riuniti i traboccamenti del Volturno, pure le acque fluenti nell'avvicinarsi al mare si deprimevano al suo livello, scavando il fondo del canale della foce per quanto era necessario al loro volume. Nel tempo stesso con gran celerità si scaricavano in mare, qualunque fosse stato l'impeto de' cavalloni secondo le diverse direzioni della traversia. La sperienza di sei anni ha ben dimostrato la giustezza e l'infallibilità di quel trovato col quale si è sciolto compiutamente il problema di rendere stabili le foci, di deprimere la superficie delle acque fluenti a livello del mare, di vincere l'opposizione di qualsivoglia traversia al loro scarico, e di promuovere la corrosione della spiaggia in vece della protrazione che suole avvenire con ogni altro

sistema. Essendo stato oltremodo piovoso l'or passato inverno, ed essendo state frequenti le straordinarie tempeste di mare, ci portammo il giorno 26 febbrajo ultimo ad osservare la foce de'Lagni, e con sommo compiacimento notammo che la spiaggia era stata corrosa e si era incurvata fino al principio delle due file di pali, e che le acque fluenti conservavano tra essi nel mare la medesima celerità. Inoltre mantenendosi sempre scavata la foce, il suo canale serve di ricovero alle barche da pesca ed un gran numero di pescatori si è stabilito nelle due capanne costrutte per dar ricovero a' lavoratori impiegati nella costruttura del canale della foce. Rispetto agli scoli delle campagne basse adiacenti al tronco inferiore dell'alveo, l'effetto utile equivale ad una colmata di quelle campagne per l'altezza alla quale prima si elevavano le acque fluenti, quando correvano in piena ed il loro scarico era contrastato dalla traversia.

21. Col favore della nuova foce tutte le campagne convenevolmente elevate sul livello del mare hanno avuto un costante scolo nei Lagni. Inoltre dovendosi eseguire le colmate nei terreni bassi, il loro rialzamento dovrà essere minore in ragione dell'altezza alla quale giungevano le massime inondazioni. Per la qual cosa si diminuisce la spesa in ragione della minor grandezza dei canali, della minor robustezza degli argini, e della minor estensione delle vasche di colmata. Così per la felice soluzione di un difficilissimo problema si otterrà il risparmio di più centinaia di migliaia di ducati nel compiere il bonificamento della maremma giacente dietro la duna tra il Volturno ed il lago di Patria. Si deve poi grandemente apprezzare il valore del trovato per la sua applicazione a tutti i bonificamenti delle terre basse che in vicinanza del mare sono adiacenti a'fiumi. E siccome in ragione della diminuzione della larghezza della sezione nel canale della foce si aumenta la profondità delle scavazioni, così si rendono navigabili i tronchi inferiori de' fiumi e se ne impediscono i ringorghi, e le inondazioni. Nell'appendice della nostra opera concernente il bonificamento del lago Salpi abbiamo più distesamente trattato di questo trovato, che aggiugne maggiore splendore alla gloria di S. M. il Re, che col suo alto intendimento comprendendo gli utili effetti dell'applicazione di tale sistema ne approvò l'esecuzione.

V

DELLA CONVENIENZA DI FAR PRECEDERE IL BONIFICAMENTO PER ESSICCAZIONE A QUELLO PER COLMATE

22. Il Volturno, come abbiam detto, torbidissimo col suoi naturali traboccamenti ha lentamente rialzato le basse campagne adiacenti al suo corso, le quali per le soprapposte deposizioni delle torbide sono divenute fertilissime. Non v'ha perciò alcun dubbio che l'arte possa accelerare quelle naturali operazioni dirigendo con

grandi canali nelle campagne depresse un grosso volume di acque torbide del fiume che vi depositerebbero le terre menate in soluzione. È del pari evidente che per mezzo di opportuni canali di scolo si possono mantenere prosciugate le campagne abbastanza elevate sul livello del mare. Infatti con questo fine furono raddrizzati i tortuosi alvei del Clanio e dell'Agnena e furono scavati parecchi canali in essi influenti che da poi negletti cessarono dal loro salutare officio. Dividevasi perciò il bonificamento del bacino inferiore del Volturno in due parti distinte; cioè in quello che potevasi ottenere per mezzo delle colmate, e nell'altro per essiccazione. E siccome questa seconda parte del bonificamento che non poteva essere disgiunta dalla prima e che avrebbe restituito l'antico stato di miglioramento di quella regione, richiedeva piu facili mezzi di esecuzione ed avrebbe dato prontamente utili effetti, così non poteva esser dubbia la scelta di darsi ad essa la preferenza.

23. Intanto prima di provvedersi alla impresa del bonificamento molti ingegneri di acque e strade distribuiti in tre brigate furono incaricati di eseguire numerose livellazioni nelle campagne a destra del Volturno, in quelle comprese tra il fiume ed il corso de'Lagni, e nelle altre che da' Lagni si distendono al lago di Patria. Queste livellazioni mostrarono che profondandosi ingrandendosi e raddrizzandosi gli antichi canali ed aprendosene altri nuovi poteva prosciugarsi una grande estensione di terreni che giacevano sotto il dominio delle acque stagnanti, o erano inondati ad ogni copiosa pioggia. S. M. che per mezzo delle anzidette livellazioni e per la propria ispezione avea acquistato esatte nozioni delle condizioni de'luoghi si degnò risolvere che prima si dasse opera al bonificamento per essiccazione, ed a questo fine ordinò che si componessero i relativi progetti. Nel tempo stesso dispose che la Direzione generale di ponti e strade avesse fatto eseguire gli studi necessarî e le operazioni preliminari per la composizione di elaborati progetti di colmate. In un'impresa tanto difficile e complicata era prudente e saggio consiglio il cominciare dalle operazioni piu facili che avrebbero dato pronti ed utilissimi effetti, e ne avrebbero incoraggiato il perfezionamento. E quando questa grave ragione non fosse bastata, le difficoltà incontrate nel bonificamento della maremma di Grosseto in Toscana e le grandi modificazioni che in progresso furono giudicate necessarie, mostravano il bisogno di maturare lungamente i progetti delle colmate.

VI

DEI LAVORI ESEGUITI NEL BACINO INFERIORE DEL VOLTURNO PRIMA DI APPROVARSENE IL BONIFICAMENTO PER ESSICCAZIONE

24. Mentre maturavasi il progetto di bonificare il bacino inferiore del Volturno, e si eseguivano le debite livellazioni, Sua Maestà che visitava i luoghi e ne esaminava le condizioni naturali, disponeva che s' intraprendessero alcuni bonificamenti parziali. Il primo fu quello di prosciugare una palude presso le sorgenti dell' Agnena la quale spandeva infezione su i vicini comuni di Capoa e di Vitolaccio. Allorchè si costrusse la strada di Roma non si ebbe riguardo a quel bonificamento, e non si badò di costruire alla debita profondità la platea di nn ponticello che dava passaggio alle acque dell'Agnena. Stabilitasi quella soglia, non si poteva scavare il suo alveo per quanto era necessario agli scoli delle depresse campagne adiacenti al tronco superiore le quali erano palustri. Inoltre all' ingiù dell' anzidetto ponticello fu accordata ad un privato la concessione di servirsi di quelle acque per lo stabilimento di un molino, il quale col cavamento del tronco inferiore dell' Agnena acquistò la caduta di sette palmi. Il mugnaio col pretesto di macinare a raccolta, quando le acque erano scarse, metteva una parata che ne faceva elevare vieppiù il pelo. Divenuta perciò maggiore l' estensione de' terreni palustri, i comuni di Capoa e di Vitolaccio domandavano l'abolizione del molino, e da molti anni sostenevano un litigio. Per porvi fine Sua Maestà commetteva alla Direzione generale l' incarico di esaminare se coll'esistenza del molino si potesse conciliare l'essiccazione delle paludi. Eseguitesi le necessarie livellazioni, si conobbe che si sarebbe compiutamente ottenuto quel fine, se si fosse scavato lungo il corso dell' Agnena un contraffosso più profondo che conducesse gli scoli dei terreni palustri per un nuovo ponticello all' ingiù del molino. Compiute queste operazioni, la palude fu perfettamente prosciugata, il suolo fu coltivato con industria e cessò ogni causa d'infezione. In quella occasione si scavò più profondo il corso dell' Agnena dal molino fino al demanio di Calvi, affin di agevolare gli scoli delle campagne adiacenti.

25. Cessati i cavamenti nell' alveo del fiumicello Savone che accogliendo i torrentuoli delle falde di Roccamonfina mena seco copiose torbide, se n' era considerabilmente elevato il fondo. Uno dei proprietarj dei terreni adiacenti traendo profitto da quello stato di disordine elevò una diga a traverso dell' alveo, e scavandone il tronco inferiore acquistò la caduta di dieci palmi per un molino che vi stabilì. Da ciò derivò che ad ogni piena restavano sommerse le campagne adiacenti e la strada di Mondragone per una considerabile lunghezza. Per conseguire la cessazione di

quei gravissimi danni era necessario ristabilire nell'alveo la naturale pendenza di reggimento indicata dalle platee degli antichi ponti. In conformità del progetto approvato eseguitosi per lungo tratto il profondamento dell'alveo, cessarono le inondazioni, e le vicine campagne furono interamente prosciugate.

26. La strada da Caserta a Capoa seguiva l'andamento di un sentiero tortuoso, e nel suo ultimo tratto dal Campo degli Spagnuoli fino all'incontro della strada da Aversa a Capoa si raccoglievano le acque de'terreni superiori, ed in esso per difetto di scolo s'impaludavano. Per far cessare quel grave disordine S. M. ordinò che si fosse rettificata la strada da S. Maria alla taverna del Garofalo e si fosse dato opportuno scolo alle acque de' territori di S. Maria e di Capoa. Tracciata la nuova strada, con un canale rettilineo si condussero le acque anzidette nell'alveo del Rivo di S. Tammaro, che fu costrutto a spese della città di Capoa per dare scolo ne'Lagni alle copiose sorgenti che scaturiscono in una pianura giacente tra la strada regia e la tenuta di Carditello. Quello alveo che si era lasciato in abbandono, non essendo adatto a ricevere un tale aumento di acque, fu profondato ingrandito e rettificato dal suo principio fino al suo sbocco nel contraffosso destro de'Lagni presso i molini di S. Antonio. In quella occasione furono meglio regolati gli scoli di quelle spianate campagne nelle quali s' impaludavano le acque delle sorgenti e quelle delle piogge.

27. Dalle vicinanze di Capoa prende origine il canale detto Apramo che accogliendo le acque delle campagne adiacenti ed i traboccamenti del Volturno le conduceva a scaricarsi nel contraffosso destro del tronco inferiore de' Lagni. Era quel canale tortuoso, e lasciato in abbandono erasi quasi interamente colmato. Da ciò derivava che quando cadevano copiose piogge o traboccava il Volturno, una grande estensione delle campagne situate tra il fiume ed il corso de'Lagni erano inondate e si trasformavano in una palude. I possessori de'terreni inondati e devastati fecero instanza che dall'Amministrazione pubblica si fosse fatto espurgare e profondare quel canale a loro spese. Per la qual cosa il progetto de'lavori da eseguirsi dovea limitarsi a restituire nell'antico stato quel canale che seguendo le sinuosità delle campagne ed i limiti dei territorj era per lunghi tratti tortuoso. Si menava innanzi la esecuzione di quei lavori, allorchè col real Rescritto de'9 Marzo 1839 essendosi approvati molti progetti concernenti il bonificamento del bacino inferiore del Volturno per essiccazione, fu annoverato tra essi il perfezionamento del canale dell'Apramo. E siccome la strada di Castelvolturno dovea tracciarsi sur un elevato argine lungo la sponda sinistra del Volturno, affin di preservarla da'traboccamenti del fiume, così era necessario raccoglierne le acque in un ampio canale a fianco del margine destro della strada per condurle nell'Apramo con altri canali confluenti. A tal fine si compose il nuovo progetto di allargarlo profondarlo e rettificarlo per corrispondere pienamente allo scopo di condurre speditamente a scaricarsi nei Lagni gli scoli di un'estesa contrada

ed i traboccamenti del Volturno. Di questi altri perfezionamenti tratteremo in progresso.

28. Nello stato di pieno abbandono in cui giaceva il bacino inferiore del Volturno, tutte le campagne sottoposte per difetto di scoli erano inondate in tempo di piogge e si rendevano affatto inaccessibili. Nella pianura adiacente alla sponda destra la strada di Roma da Capoa a Cascano si distende tra le campagne superiori. Dal miglio 24 si dirama quella di Mondragone che contornando le campagne basse, il pantano di Mondragone e la palude de' Ramiti si prolunga fino alla duna. Dalla strada di Roma e da quella di Mondragone si distaccano due strade traverse che conducono al demanio di Calvi. Rispetto alla pianura adiacente alla sponda sinistra, la strada da Napoli a Capoa distingueva le campagne superiori dalle inferiori, e l'altra strada che mena a Pozzuoli, più tardi per concessione fu prolungata quasi sempre lungo la spiaggia fino a Baja. Tutti i sentieri naturali che per la più parte ricevevano gli scoli delle contigue campagne, trasformandosi in pozzanghere divenivano intrafficabili in tempo di piogge. Nella state poi indurendosi il loro suolo conformato durante il verno in buche fatte da'piedi degli animali ed in profondi solchi formati da'carri, non erano minori le difficoltà nel discorrerle, mentre conveniva affrettar il cammino per esser men esposti agli ardenti raggi del sole in quelle pestifere contrade.

29. Per difetto di comunicazioni riuscivano difficili i trasporti delle produzioni di quella fertilissima regione che era mal coltivata e per la più parte abbandonata al pascolo naturale. S. M. discorrendola con grave stento in tutte le direzioni, per la propria sperienza si convinse della necessità di renderla accessibile, prima d'intraprendersi il bonificamento. Con questo disegno decretava che dalla real Tesoreria si anticipassero le somme per intraprendere la costruttura della strada da Capoa a Castelvolturno, la quale secondo le proposizioni del consiglio provinciale si dovea eseguire a spese della provincia e dei possessori dei terreni adiacenti. Nel tempo stesso si ordinava il progetto dell'altra importante strada da Aversa a Vico di Pantano che insieme con le diramazioni dirette ai comuni vicini si dovea mandar ad esecuzione a spese dei possessori delle campagne adiacenti. Parimente a spese della Provincia di Napoli menavasi innanzi la strada Campana che seguendo ad un dipresso la traccia dell'antica via fatta dai Romani conduce da Pozzuoli a Qualiano ed indi a Giugliano.

3

VII

OPERE DI BONIFICAMENTO ESEGUITE NELLA PIANURA ADIACENTE ALLA SPONDA DESTRA DEL VOLTURNO

30. Sua Maestà che caldeggiava da gran tempo l'impresa di bonificare il bacino inferiore del Volturno, discorrendolo, come abbiam detto, in diverse direzioni ne investigava le condizioni naturali ed ordinava che si eseguissero le livellazioni e gli studi necessarj alla composizione di elaborati progetti. Intanto come di sopra si è accennato, fin dal 1837 disponeva parziali bonificamenti, e più tardi con real Rescritto de'9 Marzo 1839 si degnò approvare un piano generale di bonificamento, non meno che i progetti già presentati concernenti quello per essiccazione e le altre importanti strade. Nel tempo stesso furono statuite le speciali regole di amministrazione e fu prescritto che le somme necessarie fossero state anticipate dalla real Tesoreria, ed indi rimborsate insieme con l'interesse del tre e mezzo per cento nel corso di parecchi anni. A questo fine fu imposta una tassa provvisionale di un carlino a moggio napoletano su tutte le terre comprese nel bacino inferiore del Volturno, e fu determinato il supplimento da somministrarsi dalle due provincie di Terra di Lavoro, e di Napoli.

31. Innanzi che i progressi della civiltà facessero sorgere in un popolo il genio delle grandi associazioni, per eseguire con le forze riunite le grandi imprese, ognuno mira al suo proprio vantaggio privato col minimo concorso dal suo canto. Per conseguenza i possessori delle terre da bonificarsi guardavano con sospetto o almeno con indifferenza i lavori intrapresi, e si mostravano ritrosi a contribuire alla spesa. Fu perciò saggiamente statuita una tenue tassa comune a tutte le terre comprese nella regione da bonificarsi, in attendendo che le opere in esecuzione avessero prodotto il loro utile effetto. Imperocchè le tenute che doveano sperimentarne la maggiore utilità come erano quelle palustri, aveano minor valore, e quindi sopraccaricandole di una forte contribuzione in proporzione dei vantaggi che avrebbero potuto conseguire, non sarebbe stata sufficiente l'intera rendita attuale. Da questa disposizione derivò che le terre sulle quali si dovea contribuire la tassa di carlini tre a moggio per la sola costruttura della strada da Aversa a Vico di Pantano, furono gravate di un solo carlino a moggio per la strada medesima, e per le opere di bonificamento. Ciò importa che molti possessori pagano men della quarantesima parte del beneficio già ottenuto. Or secondo i principi più liberali ammettendosi che il real Governo che ha la suprema direzione dell'opera ed anticipa le spese, non debba ritrarre alcun profitto diretto dal miglioramento della contrada, pure giustizia vuole che con una parte del guadagno

ottenuto si paghino le spese. Altrimenti facendosi, si commetterebbe una grave ingiustizia verso le altre contrade che con una parte delle loro contribuzioni dovrebbero concorrere al vantaggio dei possessori dei terreni bonificati. Anzi costoro a loro spese dovrebbero comprare il loro danno; poichè in proporzione della maggiore estensione delle fertili terre coltivate, si aumentano le spese della coltura e si diminuiscono i prezzi delle derrate, specialmente se quelle contrade non hanno la stessa fertilità e la medesima agevolezza dei trasporti.

32. Secondo gli accennati principi di giustizia che si mostrano esatti al paragone di ogni cavillosa obbiezione, allorchè le opere eseguite cominciarono a produrre utili effetti, proponemmo le basi di una nuova tassa in proporzione de' vantaggi ottenuti. Dopo quelle proposizioni essendo trascorso molto tempo ed essendosi eseguiti altri miglioramenti, si possono con maggior precisione stabilire le anzidette basi. La Commessione amministrativa composta di distinti personaggi recandosi su i luoghi per esaminare le opere del bonificamento e concorrere al suo perfezionamento, sarà in grado di acquistare tutte le nozioni necessarie, per farne la proposizione. Intanto invece di discendere ai particolari che debbono servire di base per una nuova tassa proporzionata a' vantaggi ottenuti, giova esibire un breve cenno delle opere eseguite con la corrispondente loro spesa, e di quelle che sono necessarie per compiere il bonificamento.

VIII

RISOLUZIONI SOVRANE CONCERNENTI IL BONIFICAMENTO DEL BACINO INFERIORE DEL VOLTURNO.

33. Allorchè nel 1837 si eseguì un profondo cavamento nell'alveo del Savone e nell' Agnena dalla strada di Roma al demanio di Calvi, si fecero molte livellazioni lungo il corso de'due fiumicelli fino al mare. Studiandosi nel tempo stesso le condizioni idrografiche della pianura adiacente alla sponda destra del Volturno, si notò che tutte le acque fluenti che l'intersegavano, si spandevano nella palude de' Ramiti e ne' pantani di Mondragone e di Castello, e poscia sboccando in numerosi rivoli da quei bacini si riunivano nel recipiente delle Bagnane, donde per un canale parallelo al lido della lunghezza di miglia due e mezzo in circa andavano a scaricarsi nel mare. Osservavasi manifestamente che le copiose torbide del Volturno che operavano una continua protrazione della spiaggia, facevano progressivamente piegare a destra la foce dell'anzidetto canale, e che in tempo di traversia i cavalloni ritardavano lo scarico delle acque fluenti e le facevano ringorgare ed elevare per acquistare la forza necessaria a vincere il flotto marino. Per agevolare gli scoli delle campagne era evi-

dente la necessità di accorciare il cammino delle acque fluenti e diminuire il loro ringorgo aprendo due foci nella direzione del corso delle Bagnane e del Fosso della Piana. Queste operazioni medesime si erano altre volte eseguite, come mostrano gli alvei esistenti nella duna, ma la difficoltà consisteva nel rendere stabili le due foci e nel conservarle sempre aperte.

34. Noi avevamo molta fiducia nella buona riuscita del raddrizzamento della foce de'Lagni e non esitammo ad applicare il medesimo sistema a quella del Fosso della Piana ed all'altra delle Bagnane. Con questo intendimento fu profondato allargato e raddrizzato il Fosso della Piana, e fu prolungato a traverso dell'antico canale della foce delle Bagnane fino al mare in direzione normale al lido. Si munirono di una fila di pali distanti l'uno dall'altro per tre palmi i due margini del nuovo canale che si protrae nel mare. Apertasi poscia la foce si ottenne il medesimo buon successo come per quella de'Lagni; anzi se ne mostrò maggiore l'efficacia. Infatti non essendosi aperta la foce delle Bagnane, le acque che si raccoglievano in questo recipiente, ed erano di maggior volume quando traboccava il Volturno, s'incamminavano per l'antico canale che incontrava normalmente quello della foce del Fosso della Piana. Allo scontro normale delle due correnti dovea necessariamente avvenire una decomposizione di forze ed un mutamento di direzione secondo la diagonale verso il margine sinistro. Ivi però i pali dirigevano la corrente secondo la direzione del canale perpendicolare alla spiaggia, e le acque sboccavano con grande celerità dalla foce che mantenevasi profonda e sempre aperta.

35. L'incontro de'due canali normalmente alle loro direzioni era uno stato violento che dovea terminare col disordinamento di quello della nuova foce, allorchè un traboccamento straordinario del Volturno avesse fatto grandemente ingrossare il volume delle acque delle Bagnane. Imperocchè la corrente riflessa dovea scavare i pali del margine sinistro e quindi avrebbe sconcertato il sistema. Compresi da questo timore non cessavamo di raccomandare l'apertura della foce delle Bagnane. Ben comprendevamo che essendosi profondata quella del Fosso della Piana non si potevano deviare nell'altra le acque delle Bagnane, se per mezzo di un argine a traverso dell'antico canale non se ne fosse impedito il cammino. L'ingegnere incaricato cui la stessa novità del trovato non ne facea valutare l'efficacia, sperava di potersi risparmiare la costruttura dell'argine anzidetto, se si fosse aspettato che una straordinaria traversia del mare avesse chiuso la nuova foce del Fosso della Piana. In questo caso impedito lo scarico delle acque nel mare, sarebbe riuscita agevole l'apertura dell'altra delle Bagnane. Benchè avessimo avuto un pieno convincimento che una tale chiusura non sarebbe naturalmente avvenuta per qualsivoglia infuriar della traversia, pure stimammo di far tacere la nostra opinione al paragone di un considerabile risparmio di spesa.

36. La sperienza intanto ha pur troppo mostrato che la ragione era dal nostro canto. Per lo spazio di due anni si aspettò invano la chiusura della foce del Fosso della Piana, mentre prestava il suo officio di fare scaricare in mare anche le acque delle Bagnane. Dopo una tale sperienza doveasi necessariamente ricorrere alla costruttura dell'anzidetto argine, allorchè furono sospesi i lavori del bonificamento. Durante il lungo tempo della sospensione non poteva essere accolto lo spediente di una considerabile spesa, il quale era stato messo da parte, quando non vi era ostacolo alla sua esecuzione. Rimaste perciò le opere in abbandono, ben si avverò il nostro timore. Nel verno del 1844 al 1845 furono oltremodo straordinari e frequenti i traboccamenti del Volturno, i quali non potendo spandersi nelle campagne a cagione degli argini dell'Agnena, andarono a gittarsi nell'alveo delle Bagnane, e quindi investirono normalmente il canale della foce del Fosso della Piana. I pali de' margini già tormentati da' continui urti diretti furono svelti in gran numero, e quindi fu spenta la virtù quasi magica del nuovo sistema che consiste nella disposizione dei pali lungo i margini del canale. Tornate le cose all'antico stato, le torbide del Volturno han ripreso il loro officio di far piegare a destra la foce, la quale si è già allontanata per 400 palmi in circa da quella stabilita per l'alveo del Fosso della Piana.

37. Quanto più si mediti attentamente su i particolari del canale della foce in direzione del Fosso della Piana, sulla sua efficacia nel costrignere il volume maggiore delle acque delle Bagnane a seguire il suo corso e sulle cause della cessazione del suo mirabile officio dopo lo svellimento dei pali, tanto maggior argomento si rinviene intorno all'importanza del nuovo sistema. La sperienza quindi consiglia di ristabilire secondo il medesimo sistema il canale della foce del Fosso della Piana. Appena eseguita la restaurazione, per mezzo del canale di servizio bisogna rivolgere tutte le acque dell' Agnena nell'alveo anzidetto e dar opera alla costruttura dell'argine a traverso del canale delle Bagnane presso il suo incontro con quello del Fosso della Piana. Compiuto l' argine, si scaverebbe di nuovo l'interrito canale della foce delle Bagnane, il quale nel tratto sporgente verso il mare si trova munito di pali nei suoi margini. Quindi per mezzo del canale di servizio si devierebbero nelle Bagnane tutte le acque dell'Agnena, e se fossero scarse, anche quelle del Savone. Questa operazione si eseguirebbe nel mese di ottobre, per dare alle acque fluenti il tempo di allargare e profondare nel corso del verno il canale della nuova foce, al fondo del quale si darebbe la larghezza di 8 a 10 palmi e la profondità di due palmi al di sotto del livello della marea media. In progresso mostreremo più distesamente la necessità di stabilire due foci separate e distinte, l'una per il Fosso della Piana e l'altra per le Bagnane.

38. Prima di darsi opera alla costruttura del canale della foce del Fosso della Piana, si profondava si allargava e si raddrizzava il suo alveo, e si prolungava nor-

nalmente alla spiaggia fino allo incontro di quello delle Bagnane. Dovendo essere il recipiente del Savone, de' torrenti che scorrono a destra di questo fiumicello e dell'Agnena, la sua larghezza fu determinata a 74 palmi per la lunghezza di miglia 2,38. Non essendosi aperta la nuova foce, una gran parte del cavamento fu eseguito in acqua, e per lungo tratto a traverso del bosco di annosi salici e frassini riuscì difficile svellere e cacciar fuori le grosse radici con una considerabile profondità d'acqua. Ove poi si distendeva in mezzo alla palude, fu forza trasportar da lungi la terra dei siti più elevati o la sabbia della duna per la formazione degli argini, de'quali il sinistro dovea servire come strada di comunicazione tra le terre adiacenti al Savone e la duna. Sin dal principio del cavamento del Fosso della Piana si conobbe la necessità di deviare nelle Bagnane le acque dell'Agnena, del Savone, del Fosso Riccio, e dei loro influenti, affin di eseguire i lavori con una minor altezza di acqua. A questo fine dal Fosso Riccio alle Bagnane si scavò un canale trasversale che in progresso dovea prestare il suo officio per deviare le acque dell'Agnena, quando si dovea profondare il suo tronco inferiore. Questo nuovo alveo, cui si diede il nome di canale di servizio per indicare il suo scopo, doveva avere il fondo quasi orizzontale, e per conseguenza depositandovisi le torbide fu mestieri spurgarlo con frequenza. La sua lunghezza è di miglia 1,497. Più tardi fu eseguito un contraffosso di 2 miglia lungo la sponda destra dell'alveo del Fosso della Piana per dare un opportuno scolo in esso alle acque chiarificate nella vasca di colmata de'Ramiti.

39. Per mezzo della nuova foce renduto facile e celere lo scarico delle acque del Fosso della Piana, e cessato ogni loro ringorgo, si diede opera a profondare allargare e rettificare tutti i corsi d'acqua che vi confluiscono. Per meglio agevolare gli scoli delle campagne, quando in tempo di copiose piogge sono alte le acque di quegli alvei, si profondarono i loro vecchi contraffossi o se ne scavarono altri di nuovo. Si eseguirono tali lavori di cavamento nel torrente di S. Paolo per la lunghezza di miglia 1,917, nel canale di Malotempo per miglia 2 e nei suoi due contraffossi per miglia 1,492, in quello della Forma della Mola per miglia 0,424, e nell'altro della Mesolella per miglia 0,695, nell'alveo di Fosso Riccio per miglia 4,154 e ne'suoi due contraffossi per miglia 2,247, nell'alveo del Savone per miglia 3,087 e nel suo contraffosso destro per miglia 3,087; finalmente nel canale di Mazzasette per miglia 0,843 e nei suoi due contraffossi per miglia 1,461.

40. Il fiumicello Agnena che sorge alle falde del monte soprastante al comune di Bellona, accoglie nel suo corso un gran numero di torrentuoli e canali, ed anche i traboccamenti del Volturno quando sono scarsi. Per poter ricevere tante acque che in tempo di piogge dirotte si spandevano in una gran parte della pianura dalle vicinanze di Capoa fino al mare, fu necessario profondare ed allargare il suo alveo a 44 palmi e rettificarne lunghi tratti tortuosi. Ciò non ostante in tempo di straordinarie

piene le acque s'innalzano sul fondo per 19 palmi, ed i snoi argini sogliono essere superati, quando vi si riuniscono i traboccamenti del Volturno. I cavamenti e le rettificazioni si sono eseguiti per la lunghezza di miglia 11,318. E siccome quando corre in piena, non vi si possono scaricare i suoi influenti e gli scoli delle contigue campagne, così è stato necessarissimo cavare e rettificare i suoi due contraffossi, quello destro per miglia 3,607 e l'altro sinistro per miglia 10,175. Erasi scavato il canale della foce delle Bagnane per la lunghezza di miglia 0,57, ma come si è accennato per la sospensione dei lavori non si giunse ad aprire quella foce. Profondati l'alveo dell' Agnena e quelli de' suoi contraffossi per quanto rigorosamente consentiva lo scolo delle acque nel mare, si profondarono allargarono e rettificarono i suoi influenti. Si eseguirono i cavamenti nel torrente Pellegrino per miglia 1,6 e nel suo contraffosso destro per miglia 1,546, nel Canalone per miglia 0,769, nel Rivo dei Lanzi per miglia 2, nel Fosso nuovo per miglia 3,751 e nei suoi due contraffossi per miglia 4,788, nella Cavata per miglia 2,074, nella Cavatella per miglia 0,39, nel Fusariello per miglia 1,872, nel suo contraffosso sinistro per miglia 1,022, nella Lama per miglia 1,175 e nel suo contraffosso destro per miglia 0,519, e finalmente nella Lamia vecchia per miglia 0,883.

41. Il laghetto di Carinola la cui superficie non giugne a 200 moggia legali, è il cratere di un piccolo vulcano estinto, e ne'suoi contorni il suolo è coperto di eruzioni vulcaniche. In questa conca si gittano un fiumicello e gli scoli delle campagne superiori, e giunte le acque ad una elevazione maggiore di quella de'terreni inferiori verso il mare, si scaricano per un piccolo alveo che mette capo nella palude de'Ramiti. Per difetto di cura essendosi ingombrato l'alveo anzidetto, le acque si spandevano e s'impaludavano nelle campagne adiacenti al suo corso, e per prosciugarle fu bastevole sgomberare il medesimo alveo ed aprire convenevoli fosse di scolo. Verso il mezzo il lago ha la profondità di 50 palmi in circa e contiene gran copia di pesce.

42. All' infezione prodotta da tante acque stagnanti nelle conche depresse si aggiugneva quella derivante dalla macerazione della canapa che si eseguiva in diversi alvei. Per far cessare quegli abusi senza contrariare l' industria della canapa fu disposto che se ne facesse la macerazione nel piccolo lago di Carinola, ed a tal fine si cinse di muro a secco quella parte del suo perimetro, per la cui depressione le acque si spandevano nella contigua campagna e rendevano difficile la macerazione. Così si è diminuita l'infezione ridotta ad un solo sito, e cesserà affatto questo danno, allorchè si stabilirà presso la strada da Arnone a Vico di Pantano la gran vasca di macerazione.

43. Benchè si fosse stabilito di far precedere il bonificamento per essiccazione a quello per colmate, pure sin dal principio non si è trascurato di mettere a profitto tutte le torbide per elevare le campagne depresse. A questo fine nella palude de'Ra-

miti si cinse di argini una vasca di colmata dell'estensione di un miglio quadrato, ed in essa si condussero per mezzo di opportuni canali le acque torbide del Savone, del Fossoriccio, del torrente S. Paolo e di altri torrentuoli. I beneficî di questa maniera di bonificamento sono evidenti; poichè ogni anno si alza e si rende atta alla coltura una considerabile estensione di terreni palustri. E siccome sono vulcaniche le terre trasportate dal Savone, dal Fosso Riccio e da alcuni altri torrentuoli, così le deposizioni delle torbide mescolate con le terre palustri divengono di una straordinaria feracità. I terreni colmati messi a coltura sogliono produrre 60 tomoli di grano d'india per ogni moggio napoletano, e mirabilmente vi prosperano gli alberi. Secondo che si protrae la colmata si debbono scavare e prolungare i canali portatori, e quello principale detto Mazzasette ora si deve condurre innanzi per altri 1500 palmi. Inoltre si debbono formare nuovi argini per aggiugnere alla vasca altri terreni palustri e preservare dalle inondazioni quelli già elevati.

44. La sperienza avea mostrato che i canali aperti nella sponda sinistra del Volturno per dare scolo alle paludi di Castelvolturno, in tempo di piene del fiume facevano l'officio di canali di colmata, e che per le torbide deposte si era grandemente ristretta la superficie delle anzidette paludi. Erasi anche notato che nel corso di trent'anni non si erano alterate le guance naturali delle prese d'acqua, benchè non vi si fosse eseguita alcun'opera di arte per premunirle. Di questo sperimento si volle fare l'applicazione alla sponda destra del fiume, ove il suo pelo magro è appena superiore al livello del mare per palmi 2 in circa. A questo fine si aprì un picciolo canale diversivo non solamente per alzare i terreni bassi adiacenti all'alveo delle Bagnane, ma benanche per rinfrescare nella state le acque di quello stagno. Il doppio scopo si è pienamente conseguito. Benchè fosse poco elevato il pelo magro del fiume, pure in tempo di grandi piene elevandosi ivi la superficie delle acque per dodici palmi incirca, molto grande è stato il volume d'acqua derivato e mirabile il suo effetto, cioè la colmata di una grande estensione di terreni bassi che si valuta al di là di mille moggia legali. Inoltre ove per un'estensione maggiore le torbide deposte non emergevano fuori dalle acque, esse ricoprivano il fondo palustre dello stagno, la cui profondità si è grandemente diminuita. Oltre il vantaggio di essersi ristretta la superficie di tale stagno si è ottenuto anche quello di essersi diminuita l'intensità dell'infezione per effetto del continuo rinnovamento delle acque. Finalmente è da notare che nel corso di quattro anni non si sono alterate le guance naturali della presa d'acqua, benchè non vi si fosse eseguita alcun'opera.

45. Il buon successo del novello sperimento servì di appoggio al disegno di aprire un canale di colmata della larghezza di 36 palmi presso Cancello, ove il pelo magro del fiume è superiore al livello del mare per palmi 13, e l'elevazione delle grandi piene è di oltre a 18 palmi. Incoraggiati dalla sperienza di non essere state

alterate nel corso di trentacinque anni le guance dei canali aperti nella sponda sinistra del fiume, non faremmo alcun'opera di fabbrica per garentire la presa d'acqua. Per regolarne la derivazione, in distanza di 200 palmi dalla sponda stabiliremmo nel canale con discreta spesa una cateratta di fabbrica. Ove si consideri che in tempo di grandi piene, quando sono torbidissime le acque del fiume il loro pelo s'innalza per 18 palmi su quello magro, ben si comprende che l'elevazione di 31 palmo sul livello del mare è molto superiore al bisogno di colmare le conche depresse, la maggior distanza delle quali dalla presa d'acqua non giugne a 5 miglia. In fatti tenendosi aperta la foce delle Bagnane, i terreni palustri dietro la duna che sono i più distanti non si debbono elevare più di 5 palmi sul livello del mare ed accrescendovi 12 palmi per la pendenza del canale e 6 palmi per l'altezza delle acque nella vasca di colmata, si avrebbe bisogno dell' altezza di 23 palmi nel sito della derivazione per compiersi la colmata delle conche più distanti. Vale a dire, si richiederebbe l'altezza di dieci palmi nelle piene del Volturno, le quali sogliono essere frequenti durante il verno. Si potrebbe ragionevolmente obbiettare che le piccole piene farebbero colmare il canale di derivazione; ma come dianzi abbiamo notato, basta contentarsi di quelle straordinarie, per ottenere il compimento delle colmate nel corso di pochi anni. Con questo intendimento dovranno esser eseguiti i primi cavamenti per rendere piu elevati e piu robusti gli argini del canale.

46. Come mostra la sperienza procederebbe lentamente la colmata de' terreni depressi adiacenti alla sponda destra del Fosso della Piana, qualora vi si adoperassero le sole torbide dell'Agnena, del Savone e degli altri torrentuoli che scorrono a destra. Intanto nulla si oppone ad accelerarne il compimento con le torbide del Volturno. A questo fine dopo le prime colmate fatte nella conca adiacente alla sponda sinistra del Fosso della Piana, si renderebbero piu elevati e piu robusti l'argine sinistro di questo canale e l'altro anche sinistro dell' Agnena. Ciò eseguito si dirigerebbero le torbide del Volturno nel Fosso della Piana per produrvi un interrimento che fosse sufficiente ad ingrandire ed elevare il suo argine destro. Quindi il canale di derivazione delle acque del Volturno si dirigerebbe a traverso dell' alveo del Fosso della Piana nella palude de' Ramiti per far concorrere alla sua colmata le torbide del fiume anzidetto con quelle dell'Agnena, del Savone, del Fosso Riccio e degli altri corsi d'acqua. Forse potrebbe convenire dividere in due vasche di colmata la conca adiacente alla sponda destra del Fosso della Piana, ed in questo caso alle acque chiarificate della prima si darebbe scolo nel tronco inferiore di quel canale, ed a quelle della seconda nell'alveo della foce di Salceto presso Mondragone che naturalmente si mantiene sempre aperta.

47. Noi non dissentiamo che secondo le teoriche dell'Idraulica la presa d'acqua si dovrebbe stabilire molto all'insu per operarsi più spedite e più elevate le colmate,

4

e si dovrebbe munire di robuste fabbriche l'incile per prevenire i danni che potrebbe cagionare il fiume in una straordinaria piena. Notiamo però che derivandosi un lungo canale da un sito molto superiore, si dovrebbero vincere molte gravi difficoltà per non fare sconcertare tanti corsi d'acqua e gli scoli delle contigue campagne. All' incontro regolate le foci secondo il nostro sistema per impedire il ringorgo delle acque fluenti, ed aperta anche quella delle Bagnane per dimezzare la lunghezza dei canali di scolo, l' elevazione delle colmate si diminuirebbe per 5 palmi almeno. Inoltre rinunziandosi a' piccioli effetti delle mezzane piene, cesserebbe il bisogno di stabilire la presa d' acqua in un sito molto superiore con gravissima spesa. Certamente un fiume come il Volturno deve far temere gravissimi danni nelle sue straordinarie piene, e non sapremmo garentire abbastanza le fabbriche da erigersi sulla sponda per regolare la derivazione delle acque. Quando si tratta di lottare contro le forze della natura delle quali non si possono con anticipazione determinare i limiti, sovente l'opera dell' uomo si trova in difetto, comunque fosse guidata dalla scienza e dall'arte. Spesse volte ancora sono troppo esagerati i nostri timori e facciamo grandi apparecchi di resistenza, quando la natura si lascerebbe guidare da deboli opere, o non ne avrebbe affatto bisogno. In fatti nel corso di 35 anni si sono conservate intatte le facce de' tagli fatti nella sponda sinistra del fiume per formare i canali di scolo, che prima han fatto l'officio di quelli di colmata.

48. Per queste considerazioni che sono il frutto di molte osservazioni e di lunga sperienza non proporremmo nella presa d'acqua presso Cancello robuste fabbriche per preservare l' incile dalle corrosioni e dalle scavazioni in tempo di grandi piene. Ci limiteremmo in vece a stabilire una cassa di grosse palanche di quercia nella fronte della presa d' acqua ed appiè della scarpa delle sponde del canale per la lunghezza di 50 palmi. Le palanche dovrebbero essere battute al di là de' limiti delle massime scavazioni e le loro teste venir recise a due palmi sotto il fondo basso del fiume. Alla distanza di 200 palmi dalla fronte della presa d' acqua costruiremmo le cateratte per regolarne la derivazione, e la loro soglia sarebbe parimente sottoposta per due palmi al fondo basso. In questa guisa ci terremmo apparecchiati agli attacchi del formidabile nemico per oppugnarli con opere di pali e fascine e per risarcire le rotte e le corrosioni. Queste considerazioni ebbe presenti Sua Maestà quando si degnò approvare la presa di acqua presso Cancello, e per conseguire maggiore risparmio prescrisse che il canale di colmata si fosse aperto dalla truppa. In conformità di questi ordini s'intrapresero i lavori, che poscia furono sospesi insieme con tutti gli altri del bonificamento.

49. Il Rivo de' Lanzi trasporta ghiaia fino al demanio di Calvi, ed il fondo del suo alveo ove attraversa una campagna spianata deve necessariamente elevarsi. Si vuole perciò sgomberar con frequenza per impedire che le acque superando o rompendo

gli argini inondino i terreni adiacenti. Eseguendosi gli anzidetti sgomberamenti per le cure dell'amministrazione di quel demanio, le torbide erano menate innanzi a scaricarsi nel canale detto Fosso nuovo e lo aveano quasi interamente colmato. Per la qual cosa le acque si spandevano in una vasta pianura, la quale era divenuta palustre per tali inondazioni e per difetto di scoli. E siccome quella pianura pende verso il mare con un'inclinazione corrispondente al corso delle acque chiare, così per rimediare agli accennati danni è forza impedire che vi discendano dalle vicine alture grosse torbide. Intanto in attendendo che col restituir salde le scoscese pendici si ottenga un tale scopo, si ricorse allo spediente di trasformare in vasca di colmata una conca depressa della pianura. Dopo essersi in essa chiarificate le acque si fanno scaricare nel canale detto Fossonuovo, il quale confluisce coll'Agnena. Intanto non si deve più oltre trascurare l'altro spediente di costruire ne'siti più opportuni del tronco superiore del torrente parecchie traverse di fabbrica, affin di trattenere le ghiaie ne' luoghi alti e d'impedire le corrosioni nelle sponde.

50. I lavori di bonificamento finora eseguiti nella pianura adiacente alla sponda destra del Volturno consistono in grandi canali della lunghezza di miglia 43,354, in canali secondari, o contraffossi di miglia 41 di lunghezza, in fosse di scolo di 53 miglia di sviluppo, in grandi argini di miglia 4,655 e in altri minori di miglia 20,547. Si sono costrutti in gran numero ponti e ponticelli di fabbrica o di legname per dar comunicazione alle tenute intersegate da'canali. Si sono messe a profitto le torbide dell'Agnena, del Savone e degli altri torrentuoli per colmare successivamente la palude de'Ramiti. Parimente si fanno spandere nelle campagne più depresse le torbide del Rivo de'Lanzi. Per mezzo di un canale diversivo si conducono le acque del Volturno nello stagno delle Bagnane. Si è regolato lo scolo delle acque nelle campagne adiacenti al piccolo lago di Carinola, ed una porzione del suo perimetro si è cinta di un muro a secco. Secondo il sistema applicato alla foce dei Lagni si è aperta quella del Fosso della Piana e si è scavato il canale dell'altra delle Bagnane. Finalmente si è eseguita una piantagione di pioppi su tutti gli argini. Or per l'esecuzione di tutte le opere accennate, per la loro conservazione, e per la riparazione dei guasti in esse avvenuti la spesa si è elevata a ducati 312,462.

51. Per effetto delle opere descritte si sono prosciugate tutte le campagne abbastanza elevate sul livello del mare. Per l'addietro era palustre una gran parte del demanio di Calvi e vi era sorto un boschetto di salici. Era parimente palustre una porzione della vasta tenuta del principe di Caramanico. Il pantano di S. Andrea si dilatava grandemente durante il verno e le campagne inferiori in tempo di pioggia erano sommerse. Osservavasi una estesa palude tra i corsi del Savone e del Fossoriccio e nei contorni del laghetto di Carinola a destra della strada di Mondragone. Nelle stagioni piovose parimente si trasformavano in paludi molte estese campagne

comprese tra Capoa ed il demanio di Calvi. Regolati gli scoli, tutte le vaste contrade dianzi accennate sono divenute adatte ad un' industriosa coltivazione e se n' è aumentato grandemente il valore. Inoltre mettendosi a profitto le torbide trasportate dal Savone e da tutti i torrenti che scorrono alla sua destra, si colma di anno in anno una considerabile estensione della conca depressa che fa parte della vasta palude adiacente alla duna. Gli scoli saranno più perfetti e meglio assicurati, quando sarà ristabilito secondo il nostro sistema il canale della foce del Fosso della Piana, e sarà aperta quella delle Bagnane.

IX

STRADE COSTRUTTE NELLA PIANURA ADIACENTE ALLA SPONDA DESTRA DEL VOLTURNO

52. Abbiamo accennato di sopra che il tratto della strada di Roma da Capua a Cascano forma, per così dire, il confine dei terreni bassi adiacenti alla sponda destra del Volturno. La strada di Mondragone diramandosi dalla prima presso il miglio 24 cinge i terreni più depressi e per la più parte palustri nell'antico stato di cose. Al demanio di Calvi contiguo al pantano di S. Andrea del Pizzone, menano due strade traverse procedenti la prima dal miglio 22 di quella di Roma, e la seconda dal miglio 27 dell'altra di Mondragone. Da questo comune lungo la duna si poteva andare a Castelvolturno passandosi con una scafa il Volturno. Lungo la sponda destra del fiume si distendeva una strada naturale fino a Cancello. Dalla Cappella Reale posta presso il miglio 30 della strada di Mondragone si protraeva per due miglia una strada naturale fino alla coda del Savone. E siccome questo fiume ed il torrente Fossoriccio trasportavano copiose sabbie vulcaniche, così veniva fatto di trafficare con le ruote per tutt'i sentieri naturali che sono all'intorno della palude de'Ramiti. Altre sei strade di terra si sono aperte, per dare facile accesso alle campagne prosciugate per mezzo dei canali di scolo. Finalmente l'argine sinistro del Fosso della Piana offre una comunicazione diretta tra la coda del Savone e la duna.

53. Comunque la pianura adiacente alla sponda destra del Volturno fosse intersegata da tutte le accennate comunicazioni, pure v'era una sola strada rotabile che menasse a Capoa, ad Aversa ed indi a Napoli. La Cappella reale situata sulla strada di Mondragone quasi nel mezzo della pianura, è distante per la strada rotabile miglia 14 da Capoa, miglia 22 da Aversa, e miglia 30 da Napoli. All'incontro costruendosi una strada rotabile dalla Cappella reale per Cancello, Vico di Pantano, Qualiano e Marano fino a Napoli, la distanza dall'anzidetto sito sino a Capoa per la strada di Castelvolturno sarebbe stata di 12 miglia, quella fino ad Aversa per la strada da Vico di Pantano a quella città si riduce a 13 miglia e quella fino a Napoli a miglia 19 e

mezzo. Vale a dire, partendosi dalla Cappella reale o da Mondragone si sarebbe accorciato il cammino rispetto a Capoa per miglia 2, rispetto ad Aversa per miglia 9 e rispetto a Napoli per miglia dieci e mezzo. Sua Maestà considerando che la facilità delle comunicazioni è uno degli essenziali miglioramenti in una contrada da bonificarsi, si degnò di ordinare la costruttura della strada dalla Cappella reale a Cancello, la quale dovea protrarsi fino a Napoli ed a Pozzuoli. Nel tempo stesso essendosi aperta la traccia della sua continuazione per Vico di Pantano, Qualiano, e Marano fino a Napoli, si stabilì sul Volturno tra Cancello ed Arnone un ponte di battelli. Per rendere più spedita la comunicazione tra la pianura adiacente alla sponda destra del Volturno e la capitale, fu ordinata anche la composizione del progetto della continuazione della strada ferrata da Capua al Garigliano passandosi per Mondragone. Per la costruttura della strada dalla Cappella reale a Cancello che fu condotta a termine, per la formazione dell'anzidetto ponte a battelli sul Volturno e per il progetto della strada ferrata da Capoa a Mondragone si è spesa la somma di ducati 42708, 63. La strada anzidetta di Cancello essendo stabilita sur un argine per preservarla dalle inondazioni, fu poi grandemente danneggiata da un traboccamento straordinario del Volturno. Parimente dalle piene di quest'ultimo inverno sono stati arrecati danni al ponte di battelli stabilito tra Cancello ed Arnone. Per eseguirsi le restaurazioni necessarie alla strada ed al ponte si richiede ad un circa la spesa di novemila ducati.

X

OPERE DI BONIFICAMENTO ESEGUITE NELLA PIANURA COMPRESA TRA LA SPONDA SINISTRA DEL VOLTURNO, ED IL CORSO DEI REGÌ LAGNI

54. Dopo il raddrizzamento del Clanio i robusti argini de'nuovi canali detti Regi Lagni impedivano che i traboccamenti del Volturno si spandessero nei terreni bassi giacenti a sinistra e per conseguenza facevano sommergere le basse campagne comprese tra il fiume ed i Regi Lagni. Queste inondazioni duravano molto tempo, finchè le acque non si fossero lentamente scaricate nel contraffosso destro de'Lagni medesimi che chiamano il Danubio per indicare il grosso volume d'acqua che accoglie. I possessori de'terreni inondati aveano fatto altra volta eseguire in direzione quasi parallela al fiume i canali detti l'Apramo ed il Cardito e molti altri canali secondari che dando spedito scolo alle acque dei traboccamenti avessero fatto diminuire la durata delle inondazioni. Essendosi trascurato il mantenimento di quei canali, essi si erano quasi interamente colmati, e cessato il loro officio, i possessori de'terreni sommersi, come si è di sopra accennato, fecero istanza che a loro spese si fosse scavato il canale dell'Apramo. Si stava eseguendo quel cavamento, allorchè fu presa la risoluzione di

bonificarsi il bacino inferiore del Volturno. Secondo il piano dei lavori di bonificamento dovendo quel canale accogliere i traboccamenti del fiume e gli scoli delle campagne e condurli speditamente ne'Lagni, fu necessario allargarlo e rettificarlo nei tratti tortuosi. A questo fine fu assegnata la larghezza di palmi 40 al fondo del suo tronco inferiore ed in conformità si allargò il contraffosso destro de'Lagni detto il Danubio. La lunghezza del nuovo canale è di miglia dieci, e per dare un facile scolo alle campagne si è scavato lungo la sua sponda destra un contraffosso di cinque miglia di lunghezza.

55. Regolatasi nel tempo stesso la foce de'Lagni secondo il nostro sistema, si rende spedito lo scarico delle acque fluenti nel mare, ed in breve tempo hanno scolo i traboccamenti del fiume e le acque delle più dirotte piogge che si raccolgono nel canale dell'Apramo. Per la facilità degli scoli nei più straordinari traboccamenti del Volturno le campagne restano per breve tempo sommerse, e le coltivazioni ben lungi dal soffrirne danno, prosperano meglio, perchè sono concimate dalla belletta depostavi dalle torbide. Per tale miglioramento le campagne che per l'addietro erano lasciate a pascolo naturale, ora sono coltivate con industria e se n'è raddoppiato il valore. Affin di estendere il bonificamento delle campagne superiori che hanno scoli stentati è necessario prolungare il canale Apramo fin presso Capoa e dirigervi parecchi canali della tenuta di Carditello, che non possono con facilità scolare nei Lagni.

56. I traboccamenti del Volturno naturalmente si volgevano verso la piegatura dei terreni, lungo la quale erano tracciati i Lagni, e trattenuti da'loro argini si spandevano per una larga zona ove rimanevano impaludati per molti giorni, finchè lentamente scorrendo non si fossero scaricati in mare per la foce dei Lagni. Più estese e di maggior durata erano le inondazioni, quando le traversie ritardavano lo scarico delle acque nel mare, e ne producevano l'elevazione del pelo ed il ringorgo. In questi casi solamente i traboccamenti del fiume soleano giugnere fino alle paludi di Castelvolturno, dopo aver deposto sulle campagne più alte una gran parte delle torbide. Per questa cagione molto lentamente potevano elevarsi le depresse campagne giacenti dietro la duna, le quali per difetto di scoli erano divenute in gran parte palustri. Intanto la vicinanza del Volturno che lambisce il lato destro di quella conca depressa e trasporta in mare copiosissime torbide, ne rendeva facile il bonificamento per colmata, accelerandosi con l'arte ciò che la natura andava facendo lentamente. E siccome i terreni più depressi per la più parte palustri e gli stagni di quella contrada costituivano un demanio della città di Capua che ne ritraeva scarsa rendita, così il Governo col disegno di bonificarlo se lo appropriò, pagandone al comune un annuo canone corrispondente alla rendita.

57. La composizione del progetto e la direzione dei lavori furono confidate a due distinti ingegneri di ponti e strade i quali per le livellazioni eseguite si assicura-

rono che una gran parte de'terreni palustri si potevano prosciugare per mezzo di canali di scolo. A questo fine se ne costrussero tre verso il fiume, ed un altro verso i Lagni. Essi nel tempo stesso doveano servire per lo scarico delle acque chiarificate della vasca di colmata, ed i tre primi furono muniti di una cateratta situata ad un centinaio di palmi dallo sbocco. Nell'ultima verso i Lagni la cateratta avea sette luci, affinchè per essa si potesse scaricare un grosso volume d'acqua, quando il fiume correva in piena. Si cinse di un argine la vasca che comprendeva i terreni da colmarsi, e quello dalla parte del fiume si formò più largo per servire di comunicazione al picciolo comune di Castelvolturno stabilito sulla duna. Appiè dell'argine di cinta si scavarono due canali, per raccogliere e condurre ne'Lagni le acque delle campagne interne, e quelle dei traboccamenti del fiume. Finalmente s'intraprese il canale di colmata che dovea derivare le torbide del Volturno.

58. Tutti gli accennati lavori abilmente e giudiziosamente progettati furono intrapresi verso il 1812 e poscia sospesi nel 1814 per circostanze politiche. Dopo il 1815 quel bonificamento fu posto in non cale per l'opposizione de' possessori de' terreni da sottoporsi alle colmate. Costoro a tutto potere promuovevano dubbi per il buon successo della impresa. I lavori eseguiti erano rimasti in pieno abbandono, allorchè nel 1819 si fece la concessione dell'intero vasto feudo di Castelvolturno con la condizione di compiersene il bonificamento nel corso di trenta anni. Ma il concessionario temendo l'opposizione degli anzidetti possessori, ben lungi dal compiere secondo il primitivo progetto le opere consegnategli, non vi rivolse la menoma cura. In questo stato i tre canali di scarico delle campagne nel fiume in tempo di piene, facendo l'officio di canali di colmata, trasportavano nelle conche più depresse copiose torbide che ne rialzarono il fondo e ne ristrinsero la superficie. Il medesimo beneficio produssero i traboccamenti del fiume che superando le sponde presso Arnone, trasportavano una porzione delle torbide fino a quelle conche. Di questo beneficio non si ritraeva alcun profitto, poichè non dandosi scolo alle acque chiarificate, queste s'impaludavano nelle conche depresse e nella state tramandavano più intensa infezione in tutta quella contrada.

59. Erano già corsi 20 anni dopo la concessione senza adempiersene le condizioni, allorchè s'intraprese il bonificamento del bacino inferiore del Volturno per essiccazione. Per le livellazioni eseguite si conobbe che una grande estensione di terreni palustri poteva prosciugarsi, dandosi ad essi scolo in quel fiume o ne'Lagni per mezzo de' canali aperti prima del 1814 e poscia lasciati sempre in abbandono. Quindi col disegno di operare un tal miglioramento fu prescritto di mettersi in istato di servizio gli accennati canali. Dal mese di novembre 1839 a giugno 1840 furono cavati quello di Boccone per palmi 3252, quello di Paparano per palmi 2226, l'altro della cateratta a sette luci verso i Lagni per palmi 5170, il canale lungo l'argine della vasca

delle colmate, il contraffosso destro lungo i Regi Lagni pel palmi 16800 e le due fosse laterali dell'argine detto Viagrande per palmi 8713. Questi cavamenti della lunghezza di miglia 5, 352 costarono ducati 3927 e valsero a restituire al loro officio i lavori eseguiti prima del 1814. Per conto del concessionario si fece il cavamento del canale che dallo stagno di Fossa Piena si dirigeva presso la foce del fiume. Nel tempo stesso il comune, ed i privati proprietari diressero in quei canali le fosse di scolo de' respettivi terreni. Così tutte le campagne alquanto elevate sul mare e specialmente quelle contigue al comune furono proscingate, ed essendosi grandemente ristretta la superficie di quelle palustri, si diminuì in proporzione l'intensità dell'infezione di quella contrada. Ma essendosi aperte le trattative per ripigliarsi dal Real Governo l'ex-feudo di Castelvolturno, dopo il 1810 ivi non si è eseguito alcun lavoro. Lasciati in abbandono tutti i canali, quelli di Boccone e di Paparano che si dirigevano al fiume, han fatto l'officio di canali di colmata in tempo di piene, ed han fatto elevare alquanto i terreni depressi su i quali si spandevano le torbide.

60. Devoluta al real Governo la concessione dell'ex-feudo di Castelvolturno, mercè un compensamento generoso dato al concessionario, non v'ha alcun ostacolo per compiere il bonificamento della porzione giacente tra il Votturno ed i Lagni. Essendo stato abilmente composto il primitivo progetto, ed essendosene eseguite le opere principali, è ora il tempo di restituirle al loro officio, e compiere il bonificamento per colmate. A questo fine, come fu fatto nel 1839, è necessario spurgare i canali indicati dianzi, e munire di cateratte quelli che debbono dare scolo alle acque chiarificate. Si debbono nel tempo stesso restaurare gli argini degradati della vasca di colmata. Rispetto alla presa d'acqua, se prima del 1814 si giudicava conveniente stabilirla presso Arnone, non v'ha ragione per allontanarsi dal primitivo progetto. Ivi il pelo magro del fiume essendo elevato per 13 palmi sul mare, ed essendo ora minore lo spazio da colmarsi, non v'ha bisogno di prescegliere un sito superiore per la derivazione del canale delle colmate. In appoggio di questo avviso ci riportiamo alle considerazioni esposte per la presa d'acqua presso Cancello. Parimente reputiamo non essere necessario costruire robuste fabbriche nell'incile. Per effetto del buon regolamento della foce dei Lagni possono essere mantenuti più depressi gli scoli verso quella parte. È però necessario stabilire le cateratte ne'canali di scolo verso il fiume, per impedire che sieno colmati dalle torbide che trasporta seco in tempo di piene.

XI

LAVORI ESEGUITI DAL PRINCIPE D'ISCHITELLA NELLE BASSE CAMPAGNE COMPRESE TRA I LAGNI ED IL LAGO DI PATRIA, E CONSIDERAZIONI SULLA FOCE DI QUEL LAGO

61. Prima di discorrere dei lavori di bonificamento eseguiti nell'agro vicano situato tra i Lagni ed il lago di Patria giova far cenno di quelli precedentemente fatti nella tenuta del principe d'Ischitella, che forma parte dell'agro anzidetto. E ricordiamo che raddrizzato il tronco inferiore del Clanio, che incurvandosi profondamente andava a scaricarsi nel lago di Patria, e muniti i nuovi canali di robusti argini che di rado erano superati dai traboccamenti del Volturno, rimase priva del beneficio delle torbide la vasta maremma che si distende dietro la duna da'Lagni al lago anzidetto. La parte più depressa di quella palude è inferiore al livello del mare, e si vede ricoperta di cannucce o di un'alta paglia palustre che ha fatto dare il nome di Pagliosella alla porzione più vicina a'Lagni, e quello di Pagliosa all'altra che si avvicina al lago di Patria. Ivi un tessuto di radici di erbe palustri ne fa comparire prosciugato nella state il suolo; ma benchè reggesse sotto il peso di un uomo, pure conficcandovisi una lunga pertica, questa vi discende liberamente a traverso di un liquido fango fino alla profondità di 15 a 19 palmi. Ove il suolo è più consistente ed elevato sorgeva un folto bosco di salici, di frassini e di ontani che prosperano in terreni umidi. Scaturiscono in esso molte copiose sorgenti che per difetto di scolo s'impaludavano e lo rendevano inaccessibile in modo che per cacciar fuori le legna si aprivano in diverse direzioni piccioli canali che si discorrevano con sandali. Questi canali influivano in un altro tortuoso nel quale si raccoglievano le acque della copiosa sorgente del Fridio ed alcune altre. Tutte queste acque, e le altre delle campagne superiori si gittavano nel canale di Vena, già tronco inferiore del Clanio, ed ora profondo stagno fiancheggiato da'descritti terreni palustri. Dall'anzidetto alveo si diramava un piccolo canale diretto al contraffosso sinistro de'Lagni per farvi passare i sandali carichi di legna che si trasportavano sulla spiaggia. E siccome quando i Lagni correvano in piena e coincideva la traversia del mare le loro acque si elevavano fino al ciglio dell'argine, così per non fare vieppiù inondare quelle basse campagne si era stabilita nell'argine del contraffosso una cateratta munita di saracinesca.

62. Il principe d'Ischitella possessore di una vasta tenuta in parte palustre, ove si avvicinava al canale di Vena, avea cercato di prosciugare le sue terre alquanto superiori al livello del mare, ed a questo fine le intersegò con un gran numero di canali e di fosse che aveano scolo nel canale anzidetto. Il buon successo ottenuto nel prosciugare i terreni superiori gli consigliò di farne altrettanto per quelli inferiori

che soltanto nel cuore della state comparivano asciutti nella superficie. Moltiplicò le fosse e con la terra estratta cercò di rialzare i bassi fondi. Inoltre nelle fosse che mettevano capo nel canale di Vena stabili cateratte munite di saracinesche per impedire che i terreni bassi fossero sommersi, quando si elevava la superficie delle acque dell'anzidetto canale per effetto dell'alta marea, o per la chiusura della foce di Patria, o per l'irruzione delle acque straniere. Rispetto a queste ultime è da notare che prima di regolarsi secondo il nuovo sistema la foce de'Lagni, gli straordinari traboccamenti del Volturno superandone gli argini si gittavano nel canale di Vena e talvolta ne facevano elevare il pelo oltre a quattro palmi. In questi casi non ostante la chiusura delle saracinesche erano sommersi tutti i terreni bassi, e per evitare que'danni nel costruirsi l'argine strada da Vico di Pantano alla duna, il principe non cessò d'insistere, affinchè con l'argine si fosse intercettata affatto la comunicazione del canale di Vena. Dapoi che per l'irruzione de' traboccamenti del Volturno avvenuta nel 1840 il pelo del canale di Vena si elevò più di 4 palmi, la sua dimanda fu accolta e per mezzo dell'argine-strada fu intersegato il canale, onde il suo tronco settentrionale si scarica ne'Lagni, ed il meridionale nel lago di Patria.

63. Erano parimente sommersi i suoi terreni bassi quando si chiudeva la foce del lago di Patria nel quale hanno scolo tutte le campagne circostanti, e quando la traversia del mare impediva lo scarico delle sue acque. In oltre egli comprendeva che abbreviandosi a'suoi scoli il cammino verso il mare, avrebbe potuto mantenerli più depressi per un palmo a miglio almeno. Per conseguire un tal vantaggio si accinse ad aprire una foce al canale di Vena che corrispondesse quasi nel mezzo della sua tenuta. Ma essendogli stato ciò impedito, fece viva instanza ed ottenne che si fosse aperta una nuova foce al lago di Patria in sul principio del canale della esistente ove si diminuisce presso la torre di Patria la larghezza della duna. Fuvvi allora chi propose il modo di evitare l'impedimento che arrecano allo scarico del lago i cavalloni del mare. Secondo una tale proposizione si costrusse nel sito indicato un canale della larghezza di 20 palmi chiuso tra muri di fabbrica e coperto da una volta per impedire che le sabbie del mare lo avessero colmato. Inoltre affinchè il flotto del mare non avesse fatto ostacolo allo scarico delle acque fluenti, si eresse innanzi allo sbocco del canale un pignone a tal distanza che quelle avessero potuto uscire pei fianchi.

64. A chiunque sia versato nelle discipline idrauliche è manifesto che l'opera non poteva corrispondere al fine. Innanzi tutto è da notarsi che il pignone eretto innanzi lo sbocco del canale costrignendo le acque fluenti ad uscire ne'fianchi ne distruggeva la velocità con la quale si può vincere l'opposizione delle onde agitate, che s'infrangevano contro il pignone a prisma triangolare e si spandevano sulla spiaggia. Un tal emissario della larghezza di 20 palmi può essere conveniente soltanto ad una cloaca, le cui acque da erogarsi sono di picciolo volume ed hanno molta altezza

di caduta. Ma trattandosi di un lago la cui superficie non s' innalza al di sopra delle onde agitate che circondano gli sbocchi laterali, le sue acque non si possono convenevolmente elevare per vincere l'opposizione, e per conseguenza diviene quasi nullo l'effetto dello scarico. Per mostrare poscia con numeri quanto sia picciolo l'effetto dell' erogazione per quel canale, ci facciamo a notare che in tempo di piogge dirotte sur una superficie di molte miglia quadrate cade un volume d'acqua che spesso suole oltrepassare quello di 900 palmi cubici a secondo o di palmi cubici 77,760,000 nel corso di 24 ore. Calcolandosi di due miglia quadrate la superficie del lago e quella della maremma contigua su cui si spanderebbe l'anzidetto volume d'acqua, essa si eleverebbe meno di un palmo. Or per un canale di 20 palmi di larghezza con una così tenue altezza di caduta non si potrebbero erogare più di 40 palmi cubici a secondo e per conseguenza l'erogazione delle piogge cadute in 24 ore richiederebbe uno spazio di tempo maggiore di 20 giorni. Più lungo sarebbe un tale spazio, se coincidessero traversie di mare, le quali ritarderebbero grandemente lo scarico delle acque. È perciò evidente che l'effetto di simile foce comunque essa fosse mantenuta sempre aperta, è quasi nullo per deprimere la superficie delle acque di un esteso bacino.

65. Che quella foce non corrispondeva al fine fu mostrato dalle acque di uno straordinario traboccamento del Volturno, le quali superando gli argini de' Lagni vennero a spandersi nel lago di Patria e negli stagni contigui, e ne fecero alzare la superficie per tre a quattro palmi incirca sul livello del mare. Or se si consideri che il grosso volume d'acqua scorso nel lago e nelle maremme oltrepassava quello di 250 milioni di palmi cubici, e che quella foce non poteva scaricarne più di cinque milioni al giorno, si deve conchiudere che si richiedevano 50 giorni per farne deprimere la superficie a livello del mare. Intanto alle acque che sgorgavano lentamente per la foce sopraggiunte quelle della straordinaria escrescenza, si produssero ringorghi innanzi alle fabbriche del canale coperto che furono bentosto scalzate. Indi le acque elevate per 4 palmi sul mare si aprirono un varco lungo il muro destro del canale e scaricandosi con furia nel mare si formarono nella sabbia un alveo della larghezza di 200 palmi e della profondità di 8 palmi almeno al di sotto della bassa marea. Per effetto di quella violenta irruzione i muri furono scalzati ed abbattuti insieme con la volta. Nel tempo stesso la velocità con la quale le acque del lago accorrevano nel nuovo canale scavato nella sabbia, era così grande che restò affatto impedito il traghetto della scafa. La Maestà del Re e noi che avevamo l'onore di seguirla, giunti in quel tempo presso la scafa col disegno di passar oltre, non potemmo traghettare il canale della foce del lago, e per lunga pezza ci fermammo a contemplare quello avvenimento. Avvezzi a studiare i fenomeni della natura ci confermavamo sempre più nell' avviso di non doversi opporre alcun impedimento alle scavazioni che avvengono ne' canali delle foci de' laghi, allorchè nelle loro escrescenze si vogliono preservare

dalle inondazioni le campagne che scolano in essi. Quando i traboccamenti de' fiumi Carapelle ed Ofanto si scaricano nel lago Salpi, i canali delle sue foci sono scavati dalle acque secondo il loro bisogno e per essi si veggono uscire nel mare rapidi fiumi.

66. Non facendosi col calcolo la dimostrazione del picciolo effetto della nuova foce del lago di Patria, l'occhio rimaneva in un certo modo soddisfatto, vedendo sgorgare perennemente e scaricarsi le sue acque da' fianchi dello sbocco del canale. Attribuendosi perciò molto efficacia a quell' opera, si ristabilì col medesimo sistema. Per rendersene maggiore lo scarico si aumentò a 28 palmi la larghezza del canale coperto. Nè si pose alcun limite alle scavazioni, ma non si badò che il pignone opposto di fronte allo sbocco fa riflettere in dietro le acque e che queste contrastandosi con le sopravvegnenti debbono soltanto per la loro forza di espansione uscire pe' fianchi. In fine per impedire le corrosioni nel canale scoperto se ne rivestirono le sponde con fascine. Intanto la porzione del canale di fabbrica sporgente in mare facendo l'officio di pennello ha ivi promosso la protrazione della spiaggia in guisa che le acque del lago non potevano più scaricarsi nel mare. Per produrre una scavazione innanzi a' due sbocchi laterali vi si sono piantati alcuni pali verticali, ma non essendovi una corrente che spinga innanzi direttamente la sabbia, un tal rimedio non avrà alcuna efficacia. Anche per questo riguardo la nuova foce è più difettosa de' moli guardiani che si prolungano nel mare. Imperocchè se si voglia continuare col medesimo sistema, è forza prolungare il canale dopo breve tempo. E siccome la natura non regola le sue operazioni secondo i desideri degli uomini, così la sperienza meglio de' calcoli farà conoscere i vizi di un sistema, dall'attento studio de' quali si ritrarrà istruzione per coordinar meglio le opere dell'arte alle eterne leggi onde Natura opera nelle diverse circostanze. Non sono perciò mai soverchie le investigazioni intorno a' diversi modi di regolare le foci delle acque stagnanti e di quelle fluenti le quali possono avere grande influenza sul bonificamento de' laghi e delle paludi in riva al mare, e per questi riguardi non cessiamo dal raccomandare e dall'esporre le più minute osservazioni dedotte dagli studi fatti e dalla propria sperienza.

XII

UTILITA' DELLE FOCI MANTENUTE APERTE DURANTE LA STATE PER IL BONIFICAMENTO DEI LAGHI

67. L'esagerato timore della gravezza delle difficoltà da vincere e de' danni da riparare è sovente il danno maggiore, perchè ci toglie il coraggio di adoperare i mezzi più facili e di minore spesa. Così per l'abitudine di lasciare in pieno abbandono le foci de' laghi dopo averle aperte con grave spesa, è invalso il pregiudizio

di non poterle conservar aperte contro gli sforzi dei cavalloni, se non si scarichi abitualmente per esse un grosso volume di acque fluenti. Ed in vero una tal credenza era confermata dal veder piegare continuamente a destra la foce delle Bagnane, ed a sinistra quella de' Lagni per evitare l'urto de' cavalloni di fronte, comunque fosse considerabile il volume delle acque fluenti che si scaricavano per esse. Di tempo in tempo osservavasi che la violenza della traversia le faceva rimaner chiuse, finchè il pelo delle acque correnti non si fosse alzato per quanto era necessario a vincere l'opposizione del fiotto marino. Rispetto alle foci de' laghi che dopo la loro apertura verso il finir del verno per farvi entrare il pesce si lasciavano in abbandono, esse si doveano necessariamente chiudere quando i cavalloni del mare le percuotevano direttamente. Trascurandosi la loro riapertura il fiotto delle susseguenti traversie vi ristabiliva la duna, e quindi si richiedeva per riaprirle quasi la stessa spesa fatta nel loro primitivo cavamento. All' incontro si attribuiva ad una vantaggiosa disposizione del lido ed alla direzione delle traversie il mantenersi naturalmente sempre aperte alcune foci, come sono quelle del lago di Varano, quella delle sorgenti delle paludi sipontine in Capitanata e l'altra di Salceto presso Mondragone, mentre si osservava che in tempo di grandi traversie si chiudeva la vicina foce delle Bagnane, comunque fosse grande il volume delle acque fluenti che per essa si scaricava nel mare.

68. Era anche di ostacolo alla conservazione delle foci aperte ne'laghi e negli stagni durante la state la credenza che mescolandosi le acque marine con quelle stagnanti si dovesse aumentare la pestilenzia che da essi si spande. Una tal miscela non poteva avvenire nel verno, quando scaricandosi in essi diversi corsi d'acque piovane se ne innalza la superficie di sopra al livello del mare. Allora venendosi a stabilire una corrente dal bacino verso il mare essa favoriva l'ingresso del pesce che ama andare contro la corrente, e nel tempo stesso impediva che le acque marine vi fossero entrate. All'incontro nella state deprimendosi la superficie delle acque stagnanti fino al livello della bassa marea, si sarebbe nelle ore dell' alta marea stabilita una corrente dal mare verso il bacino e per l'anzidetta ragione del correre contro la corrente il pesce sarebbe fuggito via, anche perchè in quella stagione va in cerca di acque fresche. Questo interesse congiunto al timore di accrescere la pestilenzia faceva trascurare la riapertura delle foci de'laghi dopo che vi era entrato il nuovo pesce. Noi non potevamo impugnare una tale opinione, quando si trattasse di un picciolo volume di acque marine che in tempo di straordinaria traversia superando la duna s'introducesse ne'bacini e vi rimanesse; poichè in questo caso l'acqua marina renderebbe più attiva la fermentazione de'vegetabili e degli animali morti. Se all'incontro si conservasse sempre aperta una foce di una larghezza proporzionata alla superficie del bacino, in tempo dell' alta marea entrerebbe in esso un grosso volume di acque marine, le quali ri-

mescolandosi con quelle stagnanti dovrebbono sopperire alla mancanza prodotta dall'evaporazione; e quindi alla bassa marea ne uscirebbe una picciola porzione. Or siccome questa alternazione d'ingresso e d'uscita avviene due volte al giorno, così dopo breve tempo le acque stagnanti che sono più leggiere di quelle marine, se ne debbono scolare quasi interamente nel mare. Per effetto di tale continua rinnovazione di acqua il bacino si trasforma in un seno di mare ed il suo fondo dilavato continuamente dalle nuove acque in movimento diviene simile a quello di una spiaggia. Questo nostro ragionamento non ammetteva obbiezioni, e la difficoltà stava nel conservare perennemente aperte e profonde le foci, comunque non la reputassimo così grande, come altri immaginava.

69. In tale convincimento era nostro vivo desiderio di farne la sperienza e lo stagno detto la Palata che appestava la vicina piazza di Pescara ce ne porse l'occasione. Quello stagno giacente dietro la duna alla distanza di mezzo miglio dalla sponda destra del fiume Pescara avea verso il mezzo la profondità di 50 palmi in circa, ed accogliendo gli scoli delle campagne, ed i traboccamenti del fiume si solea grandemente dilatare nel verno, e restrignere nella state spandendo all'intorno pestifera infezione. Non si presentava altro modo di bonificamento fuor quello di colmare lo stagno con le sabbie della duna, e di condurre gli scoli delle campagne nel fiume. Questo progetto sgomentava non solamente per la spesa, ma ben anche per la sconvenienza di condurre gli scoli lungo i bassi terreni giacenti dietro la duna; poichè il canale sarebbe divenuto uno stagno più vicino alla piazza. In questa disperata condizione di cose il solo mezzo che prometteva un buon successo, era a nostro avviso quello di mettere lo stagno in comunicazione col mare. Avendosi in mira il bonificamento dell'aere non osavamo, nè giudicavamo necessario far la prova di lottare co'cavalloni dell'Adriatico durante il verno, mentre doveasi rimuovere la causa dell'infezione che si sperimentava nella state e nell'autunno. Per queste considerazioni ci limitammo a fare mantener aperta una foce a questo stagno dalla metà di maggio a tutto ottobre di ogni anno.

70. Secondo le norme da noi dettate datasi la comunicazione allo stagno col mare e mantenutasi aperta la foce dal mese di maggio a tutto ottobre, si sperimentò col fatto che non erano grandi le difficoltà, quali da prima parevano. Formatasi una breccia nella duna, i cavalloni si spingono molto innanzi per l'apertura e nella loro ritirata menano seco una gran parte delle sabbie strappate dai fianchi della apertura medesima che si conforma in una valletta. Ivi perciò risulta poco profondo il cavamento delle sabbie per riaprire la foce in maggio, e molto minore è quello che si deve eseguire quando si chiude per opera di una traversia. Questi fatti non si possono impugnare, poichè ne fa testimonianza una commessione composta dal comandante della piazza di Pescara, dal direttore del Genio ivi residente, e dal sindaco del comune,

alla qual commessione è affidata la cura di far aprire e mantener aperta la foce dal mese di maggio a tutto ottobre. Facendosi da essa eseguire i lavori in amministrazione, la spesa è sommata nel 1845 a ducati quaranta, e nel 1846 a ducati sessanta. In settembre del 1844 essendoci condotti in Pescara al seguito di Sua Maestà, fu nostro primo pensiero esaminare con la propria ispezione lo stato dello stagno, ed osservammo che il suo fondo palustre si era coperto di uno strato di sabbia, che la sua superficie e la sua profondità si sono grandemente diminuite, e che si possono coltivare i circostanti terreni che per l'addietro erano palustri. Notammo inoltre che secondo la direzione del canale della foce la duna presentava una valletta, il cui fondo era poco elevato sull'alta marea. Ci assicurammo inoltre che erasi pienamente conseguito il fine di essersi con questo mezzo restituita la salubrità dell'aere tanto per le prove esibiteci dal sindaco quanto per il rapporto rassegnato a S. M. dal comandante della piazza di non trovarsi nell'ospedale militare alcun uomo affetto da febbre di malaria che prima menava strage tra la popolazione e la guarnigione.

71. La sperienza fatta nello stagno della Palata non ci fece esitare a proporre in una memoria pubblicata nel 1838 il medesimo semplice sistema dell'apertura delle foci per bonificare il lago Salpi di 18 miglia quadrate di superficie. Quel vasto recipiente la cui profondità si era diminuita dal 1764 fino al 1838, in ogni state si prosciugava affatto, ed il suo fondo si copriva di uno spesso strato di sale. Era nel tempo stesso cessata la pescagione e si era aumentata l'infezione che si spandeva ne'dintorni. Nel 1839 essendoci stato affidato l'incarico di bonificare quel lago in conformità del nostro progetto, sin dal primo anno la sperienza ci mostrò che in quel bacino di 11 miglia di lunghezza era sufficiente il mantener aperte e profonde cinque foci durante la state, a fine di conservar sempre la superficie delle sue acque superiore per un palmo in circa sul livello della bassa marea. Con questo mezzo è affatto cessata la cristallizzazione del sale che cagionava una jattura di più centinaia di migliaia di ducati alla Finanza. Inoltre siccome in tempo dell'alta marea vi entrano cinque correnti di fresche acque marine che alla bassa marea n'escono men copiose mescolate con quelle del lago, così nella giornaliera alternazione del flusso e riflusso vi si produce un continuo movimento da farvi prosperare il pesce ne'più ardenti calori estivi. Per effetto del continuo rinnovamento e movimento delle acque vi si è riprodotta una preziosa pescagione che si affitta per annui ducati 5700 coll'obbligo imposto al fittaiuolo di mantener aperte le foci. Durante la stagione delle piogge si scaricano nel lago gli scoli di una gran parte della pianura della Capitanata ed i traboccamenti dei fiumi Ofanto e Carapelle. Elevandosi allora la sua superficie, le acque soprabbondanti scorrono per le foci in gran copia nel mare, e siccome in quel tempo gl'impetuosi venti agitano il lago e le onde ne sconvolgono il fondo, così il fango palustre si rimescola con le acque e con esse è portato via nel mare. Da ciò deriva che vi si conserva la

profondità, che il fondo continuamente dilavato non tramanda piu maligne esalazioni, e che per conseguenza si è restituita ne' dintorni la salubrità dell'aere. La semplicità dei mezzi adoperati e la tenuità della spesa impiegata per conseguire così mirabili effetti debbono ben consigliare l'applicazione del medesimo trovato al bonificamento de' laghi e degli stagni adiacenti al mare.

72. Lo stagno della Palata ed il lago Salpi sono molto distanti dalla città capitale ove con diffidenza si suol parlare de' prodigj operati in luoghi lontani e con poco favore si giudica delle opere eseguite. Per la propria sperienza convinti della somma efficacia delle foci per bonificare i laghi, non cessammo dall'implorare da S. M. che se ne fosse fatta l'applicazione a quello di Licola. In esso hanno scolo gli stagni di Varcaturo e di Lingua di cane, e le contigue paludi giacenti dietro la duna, quando in tempo di piogge se ne innalza e se ne dilata la superficie. Pestifera era l'infezione che si spandeva durante la state sulla circostante regione da una così estesa superficie di acque stagnanti. Ne' mesi estivi non si pescava il pesce che languiva quasi tramortito nel lago, e l'erbe palustri erano divenute così folte, che secondo una perizia legale si richiedeva la spesa di 12 mila ducati per estirparle. Tale era la condizione di quel lago e de' vicini stagni, allorchè S. M. si degnava approvare che si fosse aperta e mantenuta una nuova foce nel lago di Licola, e che con un canale si fosse dato scolo alle acque degli stagni di Varcaturo e di Lingua di cane e della contigua maremma. In conformità del progetto approvato nella parte meridionale del lago si scavò il canale della nuova foce a traverso della duna che ivi ha la larghezza di 1800 palmi. In direzione de' margini del canale si protrassero per 50 palmi due file di pali secondo il sistema applicato alla foce de' Lagni per impedire in quel sito la protrazione della spiaggia. Inoltre si profondò allargò e rettificò il canale detto degli Abruzzesi per accogliere e condurre nel lago gli scoli degli anzidetti stagni di Varcaturo e di Lingua di cane e dei contigui terreni palustri. Con questo mezzo se ne mantiene sempre depressa la superficie a livello del mare, comunque sieno copiosi gli scoli delle campagne superiori che vi si scaricano.

73. Per effetto del profondamento ed allargamento del canale degli Abruzzesi gli stagni di Varcaturo e Lingua di Cane e la palude contigua ebbero scolo nel lago di cui elevossi la superficie. Ma apertasi la foce anzidetta, per essa si scaricava un grosso volume d'acqua a guisa di un rapido fiumicello, finchè il livello del lago non si depresse secondo quello della marea media. Quindi in tempo del flusso cominciavano ad entrarvi le acque del mare, che si mescolavano con quelle dolci del recipiente, ed al reflusso ne usciva quasi il volume stesso supplendo alle perdite per le evaporazioni gli scoli degli stagni e della palude che si mantenevano a livello della superficie del recipiente. E siccome le acque dolci sono più leggiere delle marine, così queste ultime rimanevano per la massima parte in esso. Rinnovandosi continuamente le acque

del lago che prima erano limacciose, le medesime divennero nella state limpide e salse come quelle del mare; il suo fondo che prima era coperto di putridume, si dilavava continuamente ed il fango palustre venendo a galla se ne usciva fuori in gran copia durante la bassa marea. L'erbe palustri che non potevano vegetare nelle acque divenute verso la fine della state più salse di quelle del mare, si appassivano e perivano in guisa che il fittaiuolo della pescagione cessò da ogni pretensione concernente il loro estirpamento. Il pesce si è aumentato vivendovi prosperamente ne' più forti calori estivi, e predicavasi da tutti, ed in fatti pareva manifesto, essere ciò effetto della benedizione celeste. Depressa la superficie degli stagni e della palude a livello del mare, grandemente si restrinse, e nelle terre prosciugate crebbe un pingue pascolo. Per questo ristringimento e per essere divenuto il fondo del lago come quello del mare, si è grandemente diminuita l'infezione dell'aere de' dintorni. Finalmente il fatto ha mostrato non doversi vincere grandi difficoltà per mantener aperta la foce anche nel verno, poichè quando nel corso di due anni si è chiusa per effetto di qualche traversia, si è impiegata l'opera di pochi lavoratori per riaprirla.

XIII

DELL' IMPORTANZA DI REGOLARE LE FOCI DELLE ACQUE FLUENTI RISPETTO AL BONIFICAMENTO PER COLMATE

74. In questo nostro lavoro era necessario trattare a lungo della maniera di rendere stabili e mantener aperte le foci de' laghi e delle acque stagnanti, poichè il buon governo delle anzidette foci è della più alta importanza nell'impresa di un bonificamento. Rispetto alle foci delle acque fluenti il sistema seguito nel regolare quella dei Lagni e l'altra del Fosso della Piana ha mostrato che il loro effetto utile nel mantenere depressa la superficie delle acque fluenti del tronco inferiore e nell'impedire i ringorghi equivale ad una colmata di quattro palmi almeno delle adiacenti basse campagne. In fatti il pelo delle acque fluenti mantenendosi nel canale della foce a livello del mare, ne conseguita che si conserveranno in ogni tempo prosciugate le terre che sono convenevolmente elevate sull' anzidetto pelo. E siccome le grandi traversie del mare hanno la possanza di ritardare lo scarico de' più grossi fiumi e li fanno ringorgare con una considerabile elevazione di pelo, così non si può ottenere il medesimo vantaggio con dirigere gli scoli ne' tronchi inferiori di que' recipienti. Inoltre per la dimostrata facilità di mantenere perennemente aperte le foci de' piccoli corsi d' acqua, conviene sempre rinunciare al disegno di allungare il cammino degli scoli per condurli ne' principali recipienti di un grosso volume d'acqua, i quali abbiano la forza di mantener sempre aperta la loro foce senza l'ajuto delle opere del

nostro sistema. Per la qual cosa potendosi stabilire parecchie foci a discreta distanza tra loro si accorcerebbero in proporzione i canali di scolo, e per conseguenza si diminuirebbe l'altezza delle colmate nei terreni bonificati. Da ciò deriverebbero molti vantaggi, tra i quali si debbono principalmente notare lo stabilimento della presa d'acqua in un sito men elevato, la minor lunghezza e la minor larghezza del canale di colmata, la minor robustezza e la minor altezza degli argini del canale anzidetto e di quelli delle vasche di colmata, il più breve tempo necessario per complere il bonificamento, e più di ogni altra cosa il gran risparmio di spesa.

75. Facendosi applicazione de' nostri principi al bonificamento per colmata della Piana di Mondragone, è evidente il vantaggio di stabilire due distinte foci, l'una pel Fosso della Piana, l'altra per le Bagnane tanto nello stato attuale, quanto durante il bonificamento e dopo il suo compimento. Rispetto allo stato attuale è da notarsi che sebbene l'Agnena nel suo tronco inferiore abbia la larghezza di 44 palmi nel fondo, pure in tempo di dirotte piogge le piene sogliono elevarsi per 20 palmi in circa. Nel tempo stesso si sogliono straordinariamente gonfiare il Savone e gli altri torrenti che scorrono a destra. A questo stato di gonfiamento degli anzidetti corsi d'acqua si ebbe riguardo nel determinarsi la larghezza di 74 palmi nel fondo dell'alveo del Fosso della Piana il quale con una pendenza corrispondente ad acque chiare è il recipiente di tutti gli anzidetti fiumicelli e torrenti. Intanto l'elevazione degli argini dell'Agnena essendo proporzionata all'altezza delle sue grandi piene, impedisce che si gittino in quello alveo i traboccamenti del Volturno, i quali spandendosi sulla campagna compresa tra il fiume e l'Agnena vanno poscia a scaricarsi nelle Bagnane. Or non essendosi aperta a questo alveo una foce diretta, i traboccamenti del Volturno scorrendo per un canale quasi orizzontale della lunghezza di miglia due e mezzo, vanno ad incontrare normalmente quello della foce del Fosso della Piana. E sebbene questo secondo canale munito di una fila di pali in ciascun margine in conformità del nostro sistema avesse avuto la possanza di far rivolgere nella sua direzione le acque delle Bagnane e di condurle unite alle proprie a scaricarsi in mare per la sua foce, pure un tal incontro era uno stato violento che non poteva durare. All'urto delle due correnti dovea necessariamente avvenire una decomposizione di forze, è la risultante dovea seguire la direzione della diagonale che rifletteva in diversi siti del margine sinistro secondo la maggiore energia dell'una o dell'altra. Come di sopra abbiamo accennato svelti alcuni pali del margine sinistro le acque si aprirono il varco a sinistra dell'anzidetto margine. Fu conseguenza di questo disordine lo svellimento di alcuni pali dell'altro di dritta, ed allora la corrente lasciata in libertà cominciò a prolungarsi verso settentrione, allontanandosi dalla nuova foce per 400 palmi nel corso di due anni.

76. Il disordinamento del canale della foce del Fosso della Piana vuolsi principalmente attribuire al poco affondamento de' pali, il quale nell'esecuzione dovea es-

sere determinato secondo i limiti probabili delle scavazioni. Essendo però nostro fermo avviso che le due correnti non si dovessero incontrare ad angolo quasi retto e che in vece ciascuna di esse dovesse avere una foce separata, non era nostra intenzione che il sistema avesse avuto la solidità corrispondente al loro urto ed al volume delle loro acque riunite. Solamente in grazia del risparmio di spesa avvisammo che il canale del Fosso della Piana si fosse prolungato a traverso di quello delle Bagnane con due file di pali distanti per tre palmi l'uno dall'altro, in vece delle dighe chiuse formate di grosse palanche, come erasi progettato. Imperocchè eravamo certi che le due file di pali avrebbero ben adempiuto all'officio di dirigere in mare senza deviazione e senza diminuzione di celerità le acque del Fosso della Piana a traverso dell'alveo delle Bagnane. Nè v'ha ragione per modificare quel sistema della cui efficacia si è fatto sperimento, qualora si volesse tener aperta la sola foce del Fosso della Piana, purchè i pali fossero affondati al di là de'limiti delle scavazioni probabili. In fatti nello scontro delle due correnti ad angolo retto, se fosse maggiore quella del Fosso della Piana la direzione risultante si avvicinerebbe al mare, e per conseguenza le acque si avvierebbero nella continuazione del canale determinato da' pali a traverso della duna. Qualora fosse superiore la corrente delle Bagnane, la direzione risultante si allontanerebbe dal mare. In questo caso se l'angolo d'incidenza formato dalla direzione risultante co' pali del margine sinistro non fosse molto acuto, le acque passando per gl' interstizi de' pali anzidetti potrebbero scavarsi un alveo dietro a quelli per gittarsi nel mare. Ciò appunto avvenne quando per traboccamenti straordinari del Volturno il volume delle acque delle Bagnane era molto maggiore. Questo disordine sarebbe cessato, se al diminuire delle acque delle Bagnane si fosse cavata una cunetta nel canale della foce che per la deviazione delle correnti erasi colmato con le sabbie del mare. Intanto è da notarsi che anche in questo sconcerto del sistema i pali del margine destro impedirono il deviamento della foce a destra, il quale non è avvenuto se non se dopo che que' pali furono svelti dalle successive piene delle Bagnane.

77. Finchè avverranno traboccamenti del Volturno, e si gitteranno nell'alveo delle Bagnane gli scoli delle campagne comprese tra la sponda destra di quel fiume e gli argini dell'Agnena, è nostro fermo avviso di doversi aprire una foce separata per le Bagnane. Innanzi tutto vuolsi considerare come un gran vantaggio il poter abbreviare il cammino degli scoli a traverso de'terreni bassi, ed è certamente un grave inconveniente il dovere scorrere le acque lo spazio di miglia due e mezzo dopo che sono giunte nella conca più depressa dietro la duna. In secondo luogo notiamo che conducendosi le acque delle Bagnane ad incontrare normalmente il canale del Fosso della Piana, un tale scontro farebbe l'officio di una traversa che produrrebbe elevazione di pelo e ringorgo nelle acque fluenti, e per conseguenza si distruggerebbe in-

teramente il nostro sistema di regolare le foci, per mezzo del quale si mantiene depresso lo scarico delle acque fluenti e se ne impedisce il ringorgo. Intanto non possiamo serbar silenzio intorno alle due obbiezioni contro lo stabilimento di due foci separate. Con la prima si sostiene non potersi mantenere aperta la foce delle Bagnane dal picciolo volume d'acqua che in tempi asciutti scorre per quello alveo, e doversi perciò spendere molto per riaprire l'anzidetta foce che si chiuderebbe ad ogni traversia del mare. Con la seconda si osserva che per l'apertura di quella foce dovendosi tagliare con un argine la comunicazione tra le acque delle Bagnane e quelle del Fosso della Piana, si trasformerebbe l'alveo compreso tra i canali delle due foci in un nuovo stagno della lunghezza di miglia due e mezzo e della larghezza di due a trecento palmi in una contrada che in atto si bonifica. Alla prima obbiezione rispondiamo che anche nel cuore della state le acque delle sorgenti che si gittano nelle Bagnane, e quelle dell'attuale canale diversivo del Volturno a traverso della contrada Bartolotti sono abbastanza copiose per conservare sempre aperta la nuova foce, e che qualora si chiudesse per qualche straordinaria traversia di mare, con poca spesa si riaprirebbe. Essere il nostro avviso appoggiato sulla sperienza fatta nella foce de'Lagni che si mantiene aperta, comunque scarsissimo sia il volume delle acque in tempo della macerazione, e che se talvolta si chiude, le acque fluenti elevandosi acquistano la forza di riaprirla. Contro l'altra obbiezione osserviamo che l'alveo delle Bagnane che si distende nella duna quasi parallelo al lido, ha un fondo sabbioso ove non vegetano piante palustri, e per conseguenza non può tramandare maligne esalazioni; e che se pur ciò avvenisse, l'infezione sarebbe molto minore di quella che si spande dalla palude de'Ramiti e da'pantani della Piana e di Castello che sono molto più vicini a'luoghi abitati. Nel supposto caso potersi con lieve spesa ricoprire i bassi fondi de'margini di nuove sabbie della duna attraversata dall'alveo, o potersi, come si è fatto nello stagno della Palata presso Pescara, mantener aperta una foce durante la state. Infine potersi agevolmente colmare l'alveo con le torbide del Volturno, tosto che s'intraprenderà il bonificamento per colmate. È dunque dimostrata ad evidenza l'utilità dell'apertura di una foce diretta per l'alveo delle Bagnane, prima d'intraprendersi le colmate.

78. Abbiamo di sopra notato che al bonificamento per colmate giova l'apertura di una foce diretta alle Bagnane. Infatti dovendosi bonificare per colmate la vasta conca palustre che comprende la palude de'Ramiti, il pantano di Mondragone e quello di Castello convien dividerla in due distinte vasche. La prima a destra avrebbe per limite la sponda dritta del Fosso della Piana, ed in essa si farebbero scaricare le torbide del Savone e degli altri torrenti a destra. L'altra è compresa tra la sponda destra del Volturno e la sinistra del Fosso della Piana, ed in essa si dirigerebbero le torbide del Volturno per mezzo di un opportuno canale di colmata. È

perciò evidente la convenienza di dare a ciascuna vasca di colmata un breve diretto e distinto scolo delle acque chiarificate. Tra le molte ragioni si debbono annoverare quella della minor elevazione e della minor robustezza degli argini del canale e delle vasche di colmata, e l'altra di mantener prosciugate per quanto meglio si può, le vasche di colmate durante la state, affinchè non tramandino maligne esalazioni. Alla depressione degli scoli si opporrebbe, come dianzi si è mostrato, lo scontro normale delle due correnti, che ivi produrrebbe elevazione di pelo e ringorgo. All'incontro si otterrebbe il fine della depressione e della facilità degli scoli, se nel canale delle Bagnane si dirigessero quelli della parte ad esso più vicina della vasca compresa tra il fiume ed il Fosso della Piana, e nella foce di quest'ultimo quelli della parte ad esso contigua. Similmente ad una porzione della seconda vasca si darebbe scolo nella foce del Fosso della Piana ed all'altra in quella di Salceto che mantiensi sempre naturalmente aperta, benchè si scaricassero per essa poche acque sorgenti. È dunque evidente la convenienza di aprire alle Bagnane una foce diretta, durante il bonificamento per colmate.

79. Non potrà dirsi compiuto il bonificamento, se le campagne non abbiano un'elevazione di tre palmi almeno sul pelo dei respettivi canali di scolo, nè a questi ultimi si potrebbe assegnare una pendenza minore di palmi uno e mezzo a miglio, qual si conviene ad acque chiare. Ora stabilendosi la sola foce del Fosso della Piana, le acque dei terreni adiacenti alla sponda destra del Volturno dovrebbero fare un cammino maggiore per due miglia che corrisponde alla distanza tra le Bagnane ed il Fosso della Piana. Inoltre è da notarsi che quando sono copiose le acque da scolare, come avviene in tempo di piogge dirotte, debbono elevarsi di pelo a misura che sono più lunghi i canali di scolo, per sopperire al loro bisogno, quando è così piccola la pendenza del loro fondo. Per queste considerazioni è evidente che stabilendosi la sola foce del Fosso della Piana, le campagne adiacenti alla sponda sinistra delle Bagnane dovrebbero rialzarsi per altri cinque palmi, cioè due per la maggior elevazione del pelo degli scoli, e tre per dare l'inclinazione corrispondente alla loro lunghezza di due miglia. Questa maggiore elevazione da darsi a' terreni più depressi che sono adiacenti alla duna, richiede che la presa d'acqua si stabilisse in un sito ove il pelo magro del fiume fosse convenevolmente elevato sul mare. Per la qual cosa in proporzione si aumenterebbero la spesa, le difficoltà ed il tempo delle colmate. A questi gravissimi svantaggi non è per nulla da compararsi la piccola spesa di costruttura e di mantenimento di una seconda foce regolata giusta il nostro sistema. È dunque manifesta la necessità di aprirsi una foce separata per le Bagnane, affin di regolar meglio gli scoli delle campagne bonificate per mezzo delle colmate.

80. Secondo il progetto di bonificare per colmate l'agro vicano, a più gravi conseguenze menava il timore di non potersi mantenere perennemente aperta la foce

del lago di Patria che pur intendevasi colmare. Proponevasi perciò di condurre tutti gli scoli delle campagne rialzate alla foce de' Lagni. E siccome dal contorno meridionale del lago fino alla foce anzidetta v' ha una distanza maggiore di cinque miglia, così assegnandosi la minima pendenza ai canali di scolo di palmi 1, 4 per miglio, il pelo d'acqua nel principio del canale maestro di scolo sarebbe stato elevato per palmi 7 sul livello del mare. Aggiugnendosi poi altri palmi tre e mezzo di elevazione delle campagne sull'anzidetto pelo, ne conseguitava che oltre la colmata del lago di un fondo palustre e cedevole la superficie del terreno si avrebbe dovuto rialzare per palmi dieci e mezzo sul livello del mare. Posto che l'altezza del ciglio dell'argine di quella vasca si fosse limitata a palmi cinque e mezzo, faceva mestieri che il fondo del canale di colmata dovesse avere quivi l'elevazione di 13 in 14 palmi sul mare. Per dargli una tale altezza conveniva che dalle vicinanze de' Lagni fino al lago anzidetto il fondo del canale di colmata si fosse quasi sempre elevato sulle campagne. Senza parlare delle difficoltà di esecuzione e del pericolo d'inondare estese campagne, qualora fossero avvenute rotte nei suoi grandi argini, pure un'enorme spesa si richiedeva per la costruttura del gran canale e de'robusti argini delle diverse successive vasche di colmata. Nè questi ultimi per difetto di terra si avrebbero potuto costruire, se non se successivamente con le terre delle colmate da trasportarsi per grandi distanze.

81. Per contrario aprendosi una foce al lago di Patria verso il mezzo del suo lato occidentale, esso sarebbe il recipiente degli scoli delle campagne circostanti. Per l'alternazione dell'alta e bassa marea le sue acque diverrebbero simili a quelle del contiguo mare specialmente durante la state, quando vi si scaricano poche acque estranee. Il suo fondo si dilaverebbe continuamente e si ricoprirebbe di uno strato di sottile sabbia del mare, mentre il fango palustre venendo a galla, sarebbe a poco a poco trasportato nel mare in tempo della bassa marea. Cessando perciò ogni causa d'infezione e prosperandovi meglio il pesce, non vi sarebbe alcuna ragione di utilità per colmarlo con gravissima spesa. A ciò si aggiugne l'altro vantaggio d'essere circondato a mezzogiorno e levante da terreni elevati ed a ponente dalla duna. Per tali favorevoli condizioni si opererebbe prontamente il suo bonificamento, separandolo verso settentrione dalla contigua maremma per mezzo di un argine, che successivamente s'innalzerebbe con la terra delle colmate. Inoltre mentre con le torbide del Volturno si rialzerebbe il suolo della maremma compresa tra l'argine-strada ed i Lagni, non si trascurerebbe di diminuire l'infezione dell'altra porzione che si distende dall'argine-strada fino al lago. A questo fine verso il mezzo della duna si aprirebbe un'altra foce, il cui canale progressivamente si allargherebbe e si profonderebbe, dirigendovi le acque chiarificate delle vasche contigue. E siccome il canale di colmata derivato dal Volturno porterebbe un grosso volume d'acqua, così quelle superflue a'bisogni delle vasche superiori che si farebbero spandere nella seconda porzione

della maremma, ne dilaverebbero il fondo palustre e lo alzerebbero successivamente. Compiuto poi il bonificamento, a quella foce si condurrebbero gli scoli delle campagne contigue e superiori, e le acque sorgenti dette fontane di Nicchio e di Creta. Per tale disposizione delle foci i canali di scolo delle terre da colmarsi non avrebbero una lunghezza maggiore di miglia 1,5 e per conseguenza la massima elevazione delle colmate più distanti dalle foci non potrebbe oltrepassare quella di 5 palmi sul livello del mare. Una tanta diminuzione nell'altezza delle colmate farebbe per conseguenza ridurre quasi alla metà la spesa del bonificamento.

82. Avuto riguardo al gran risparmio di tempo e di spesa per compiere il bonificamento, non si debbono tenere in alcun conto le difficoltà che si possono obbiettare per conservare aperta una foce tra il lago di Patria ed i Lagni. L'utilità dell'apertura di quella foce non poteva sfuggire alla sapienza di S. M. che ne prescrisse l'esecuzione prima d'intraprendersi le colmate. Era suo intendimento di migliorare la condizione de'terreni bassi della tenuta d'Ischitella con accorciarne grandemente gli scoli. Inoltre sottoponendosi il canale di Vena all'azione del flusso e riflusso, si sarebbero rinnovate le sue acque, e sul fondo palustre si sarebbe sparso uno strato di minuta sabbia. In esecuzione degli ordini sovrani erasi quasi interamente compiuto il cavamento del canale a traverso della duna, allorchè furono sospesi tutti i lavori del bonificamento. Il canale rimasto per tre anni in pieno abbandono dovea necessariamente colmarsi per le sabbie trasportate da' venti. Come si è notato rispetto al canale dello stagno della Palata, in tempo dell'alta marea le sabbie sarebbero state trasportate nel canale di Vena e durante la bassa marea nel mare, in guisa che secondo la direzione del canale si sarebbe formata nel corso di alcuni anni una valletta. Per questo continuo movimento delle acque il canale si conserverebbe profondo ed allargato. Devesi poi tenere per certo che gli scoli influenti in quella parte della maremma sono così copiosi da mantenere sempre aperta la foce. Siamo dolentissimi che per la sospensione de'lavori si sia perduta la spesa fatta e sia mancato un altro sperimento, che avrebbe meglio confermato i pregi delle foci de'laghi e degli stagni, quando si mantengano aperte.

83. Per bonificare i terreni palustri s'incontrano gravissime difficoltà materiali e morali, che sinora han fatto trascurare simili imprese, o ne hanno impedito la continuazione. Rispetto a quelle materiali si richieggono lunghi studi delle condizioni naturali e consumata sperienza per trovare il modo di superarle, ed è necessario che il supremo potere con ferma volontà e senza sgomentarsi le faccia condurre a termine. La famosa diga di Cherbourg non si sarebbe compiuta, qualora se ne fosse abbandonata l'impresa per la cattiva riuscita dei gran coni ripieni di scogli, o per la distruzione di una gran parte della diga, quando credevasi già assicurata. Non si sarebbero per certo fatte le importanti sperienze sulla maniera di bonificare i laghi e

gli stagni adiacenti al mare per mezzo dell'apertura delle foci, se Sua Maestà con la sua alta mente non avesse compreso la probabilità della buona riuscita e non avesse approvato l'apertura e la conservazione delle foci del lago Salpi, dello stagno della Palata, e del lago di Licola. Nè si sarebbe fatta la più bella scoperta di rendere stabili le foci de'fiumi, d'impedirne i ringorghi e di trasformarne in porti i tronchi inferiori, se non avesse parimente approvato i lavori affatto nuovi per il regolamento della foce dei Lagni e di quella del Fosso della Piana. In queste grandi imprese che richieggono svariate maniere di esecuzione, come svariate sono le condizioni naturali de'luoghi da bonificare, si offre vasto campo all'istruzione. In generale conviene studiare attentamente la natura che insegna il modo da secondarla nelle opere diverse, e bisogna mettere a profitto i felici sperimenti, ed investigare le cause della cattiva riuscita di quelli che non corrisposero al fine.

84. Rispetto alle difficoltà morali, non sogliono essere di minor ostacolo a'progressi delle grandi imprese gl'innumerevoli interessi privati che sono in collisione con quelli della esecuzione delle medesime, comunque per la più parte sieno irragionevoli e mal intesi. Anche più perniciosa è la presunzione di coloro che non avendo nozioni tecniche delle opere proposte, pretendono di emendarle, o le giudicano sconvenevoli. Nè con minor calore si fanno a censurarle coloro che si oppongono ad ogni innovazione, comunque ne fosse evidente l'utilità. Finalmente riescono molestissime le osservazioni di coloro che esigendo tutta la perfezione nelle operazioni degli uomini ne biasimano con estremo rigore i menomi difetti. Per tutte queste ragioni le grandi imprese non possono essere condotte a termine, se il supremo potere non le protegga con perseveranza contro tutti gli ostacoli morali. Per buona ventura S. M. caldeggiando l'impresa del bonificamento del bacino inferiore del Volturno a dispetto di mille ostacoli ne ha fatto spingere tanto innanzi l'esecuzione che già si rendono manifesti i vantaggi ottenuti e quelli che in progresso si debbono sperare. Facciamo perciò caldi voti che la Maestà Sua si degni di secondarne con la medesima alacrità il perfezionamento.

XIV

LAVORI DI BONIFICAMENTO NELLA CONTRADA COMPRESA TRA I LAGNI, ED IL LAGO DI PATRIA

85. Raddrizzato il Clanio e muniti di robusti argini i Lagni, la maremma che si distende da questi ultimi al lago di Patria, restò priva del beneficio delle torbide di quel fiumicello e delle altre dei traboccamenti del Volturno, i quali soltanto quando erano straordinari, superando gli argini anzidetti andavano a spandersi in quella ma-

remma. Per la pestifera infezione dell'aere, e per difetto di comunicazioni agevoli non si prendeva alcuna cura di dare scolo alle campagne elevate per 9 a 10 palmi sul mare, e di metterle a coltura. Per la qual cosa in una grande estensione dell'agro vicano, il cui suolo per la più parte era elevato per parecchi palmi sul livello del mare, era cresciuto un folto bosco di salici, di frassini, di ontani, e di altri alberi acquatici. Era questo bosco inaccessibile nell'interno, perchè vi ristagnavano le acque, e al di fuori perchè era circondato da terreni palustri. Per cacciarne fuori le legna quando vi si eseguivano de'tagli, si scavavano piccoli canali in comunicazione con quello che raccoglieva le acque delle sorgenti del Fridio e delle altre del bosco, e che per mezzo di una cateratta sboccava nei Lagni. Così per acqua con piccioli sandali che sovente si facevano sdrucciolare sulla melma, si avea accesso in una gran parte dell'agro vicano. Come di sopra si è notato, il principe d'Ischitella che vi possedeva una vasta tenuta, ne disboscò nna parte, la prosciugò con canali di scolo e la mise a coltura.

86. Per le numerose livellazioni eseguite si era osservato che tutta la parte boscosa pertinente al comune, e molti terreni contigui che erano palustri, si potevano prosciugare. Era il demanio comunale separato dalla tenuta del principe d'Ischitella per un argine fiancheggiato da due canali che si prolungava quasi perpendicolare alla dnna fino a'terreni depressi contigui al canale di Vena. Per aprire una comunicazione diretta tra Vico di Pantano e la duna a traverso de'terreni palustri, fu prima cura dell'impresa del bonificamento d'ingrandire elevare e prolungare quell'argine fino al canale anzidetto e di dirigerlo poscia a' Lagni ove questi in un solo alveo attraversano la duna. Lungo il suo margine destro si allargò e profondò il canale cui fu dato il nome di Maria Vergine. Ove l'argine attraversava i terreni depressi ed abitualmente sommersi fu necessario trasportar le sabbie della duna per elevarlo sopra un cedevole suolo palustre, il quale in ragione della compressione scorreva al di sotto nel canale e continuamente l'ingombrava. Furono poscia maggiori le difficoltà per formarlo a traverso del canale di Vena, ed ivi convenne far uso di lunghi pali che ne limitassero i margini, e di fascine che trattenessero le sabbie. Nel cavamento del canale Maria Vergine a traverso del suolo depresso e palustre si sperimentarono gravissime difficoltà. I lavoratori doveano stare sempre immersi al dì là del ginocchio nell'acqua e nella melma, e picciolissimo era l'effetto del loro lavoro nel cacciar fuori la liquida melma che in parte tornava nell'alveo scavato. In fatti come si è accennato, le sabbie col loro peso premendo il sottoposto fango palustre lo facevano scorrere nel canale che si dovea cavare continuamente, finchè le sabbie mescolate col fango palustre non si consolidavano. Compiuto con grave stento il canale Maria Vergine, vi furono diretti i canali secondari e le numerose fosse di scolo.

87. Tra l'argine che si dirigeva verso la duna ed il corso de' Lagni serpeggiava

tortuoso l'antico alveo del Clanio che accoglieva le sorgenti del Fridio e gli scoli delle contigue campagne. Per le torbide che vi si depositavano, essendosene elevato il fondo, esso non poteva dare scolo ai terreni adiacenti che si erano trasformati in una palude, comunque fossero alquanto elevati sul mare. Fu perciò necessario scavare a traverso di quella palude un canale rettilineo che si condusse a confluire nei Lagni presso lo sbocco di quello Maria Vergine. A questo canale cui si diede il nome di Salvatore, furono diretti il canale vecchio, parecchi altri secondari e molte fosse di scolo che si aprirono per prosciugare i terreni alquanto elevati. Per regolare meglio gli scoli fu anche necessario aprire un contraffosso lungo il corso dei Lagni e rinforzarne l'argine sinistro per impedirne i traboccamenti, che soleano avvenire in tempo di straordinarie piene.

88. Prima di regolarsi la foce de'Lagni secondo il nostro sistema, quando essi correvano in piena o le traversie di mare ne ritardavano lo scarico, il pelo delle acque fluenti si elevava al di là di 4 palmi in circa presso la confluenza de'canali Maria Vergine e Salvatore. Per impedire che le acque de' Lagni, quando erano alte, si fossero introdotte nei due anzidetti canali ed avessero inondato le basse campagne adiacenti, si era progettata la costruttura di una cateratta in ciascuno di essi. Si era infatti sperimentato che mantenendosi alto il pelo delle acque de' Lagni, si elevava la superficie della palude contigua a traverso della quale si doveano cavare i tronchi inferiori dei canali Maria Vergine e Salvatore. Per potersi eseguire quei cavamenti alla profondità convenevole fu necessario stabilire presso la confluenza cateratte provvisionali di legname. Anche la sperienza mostrò che quel mezzo non era efficace a preservare dalle inondazioni i terreni bassi. Imperocchè nel 1840 per un traboccamento straordinario del Volturno le acque superando gli argini dei Lagni all'in su del sito delle cateratte, si sparsero su tutta la maremma sino al lago di Patria e ne fecero alzare la superficie per 4 palmi. Quando, cessata la traversia del mare, si depresse il pelo delle acque de'Lagni, le cateratte di legname non valsero a sostenere quelle della maremma che si erano elevate, e furono distrutte tosto che le acque si aprirono la strada a traverso di esse.

89. I terreni bassi giacenti tra i canali Maria Vergine e Salvatore, che nel verno per essere quasi a livello del mare erano sommersi, soleano prosciugarsi nel cuore della state. Per migliorarne la condizione si fece il saggio d'intersegarne una porzione con canali paralleli fra loro e normali a quello Maria Vergine, gittandosi la terra estratta sugli spazi intermedi, a fine di elevarli. Questa maniera di bonificamento era ben riuscita nella palude di Mondello presso Palermo, ove per la vicinanza del mare si rinnovavano le acque dei canali, e sul suolo rialzato prosperavano le viti. Ma nella maremma vicana siccome al disotto di quella superficie assodata da un tessuto di radici e dalle torbide soprapposte si rinveniva una profonda melma cedevole

e quasi liquida, così in ragione della carica si abbassava il suolo rialzato ed i canali scavati s'ingomberavano per la melma che vi scorreva. La cattiva riuscita dello sperimento fece sospendere la continuazione di que'lavori.

90. Per l'irruzione dianzi accennata delle acque di un traboccamento del Volturno nella maremma fu inondata una gran parte della tenuta del principe d'Ischitella, il quale per timore che si fosse rinnovato quel disastro fece istanza, affinchè nel costruirsi l'argine-strada da Vico alla duna si fosse intercettata la comunicazione delle acque del canale di Vena. Dacchè poi fu regolata la foce de' Lagni si osservava che il pelo delle acque del canale che aveano scolo ne' Lagni medesimi si manteneva più depresso di quello delle acque che si scaricavano in mare per la foce del lago di Patria. Conoscendo il danno che gli derivava per la costruttura dell'argine senza un ponte di comunicazione, chiese ed ottenne che verso il mezzo del canale di Vena si fosse formato quello di una nuova foce a traverso della duna. Come si è accennato nel § 82, il canale fu scavato quasi interamente, ma per la sospensione dei lavori non fu condotto a termine. Rimasto poi in abbandono per parecchi anni si è colmato per effetto dello scoscendimento delle sabbie cavate, che si erano depositate su i suoi margini, e per l'azione de' venti che fanno alzare a foggia di nubi quelle più sottili e le trasportano lungi.

91. A spese dell'amministrazione fu disboscata una parte delle terre del demanio comunale di Vico di Pantano che per quote furono distribuite a quegli abitanti. Per dar comunicazione a tutte le terre dell'anzidetto demanio ed alle altre dei privati possessori che erano intersegate o lambite dai nuovi canali, si costrussero molti ponti e ponticelli di fabbrica o di legname. In tutta la maremma vicana non essendo alcuna casa rurale si sentiva l'imperioso bisogno di dar ricovero agl'ingegneri, a'guardiani ed a' lavoratori. A questo fine presso la confluenza dei canali Maria Vergine e Salvatore si costrusse un edifizio abbastanza spazioso a due piani. Finalmente come saggio di coltivazione sulla duna si piantarono presso l'edifizio anzidetto viti ed alberi da frutto, ed una porzione di terra si coltivò ad orto.

92. Le opere di bonificamento per essiccazione nella contrada compresa tra i Lagni ed il lago di Patria consistono in canali primari della lunghezza di miglia 23, 5, in fosse di scolo di 34 miglia, in grandi argini di miglia 27, 25 ed in argini minori di miglia 7, 25. Sugli anzidetti canali si sono costrutti 74 ponti e ponticelli di fabbrica e 15 ponti di legname. Si sono diboscate 1154 moggia legali, e si è edificata una casa. Per l'esecuzione delle accennate opere e per il loro mantenimento si è spesa la somma di ducati 228332.

XV

LAVORI DI BONIFICAMENTO NELLA MAREMMA CHE SI DISTENDE DAL LAGO DI PATRIA FINO AL MONTE DI CUMA

93. Come si è notato di sopra, tra i laghi di Patria e di Licola, la cui punta meridionale si prolunga sino alle falde del monte di Cuma, giace dietro la duna una larga zona di terreni depressi e palustri, tra i quali si distinguono gli stagni Varcaturo e Lingua di Cane alimentati da acque in essi sorgenti. Gli scoli delle campagne superiori naturalmente si spandono in quella zona, che in tempo di copiose piogge si trasforma in una vasta palude, e nella state si restrigne per effetto dell'evaporazioni e delle feltrazioni. Per impedire lo spandimento delle acque sulle campagne più elevate erasi eretto un argine munito dalla parte esterna e dall'interna di una fossa di scolo che a mezzo giorno si scaricava nel lago di Licola ed a settentrione nel canale della foce del lago di Patria. Tra l'argine anzidetto e la duna si era formato un canale che faceva scolare le acque soprabbondanti della palude nella punta settentrionale del lago di Licola. Per vantaggio del bonificamento sarebbe stato necessario mantenere sempre aperta la foce di quel lago per far deprimere quasi a livello del mare la superficie della palude, quando vi confluivano le acque di dirotte piogge. Ma la foce soleasi soltanto aprire nella stagione opportuna per farvi entrare il pesce dal mare, e sopperitosi a questo bisogno, si lasciava chiusa in tutta la state ed in una gran parte del verno.

94. Non si avea alcuna cura di regolare i torrentuoli che si scaricavano nella maremma, ed ogni possessore ne dirigeva a suo modo il corso per allontanarli dalla propria tenuta. Nè si mettevano a profitto le loro torbide; poichè stabiliendosi una corrente verso il lago di Licola, questo recipiente si dovea considerare come una vasca di colmata, il cui fondo continuamente si elevava con grave danno della pescagione. Inoltre i torrentuoli che discendono dalle circostanti alture, si lasciavano scaricare direttamente nel lago, senza pensare a servirsi delle loro torbide per colmare gli adiacenti stagni e bassi fondi che spandono più maligne esalazioni. Nè si ebbe in mira il bonificamento della maremma, quando si formò il disegno di dirigervi i torrenti che discendono dalle falde settentrionali del monte dei Camaldoli e delle colline attigue, e vanno a devastare le fertilissime campagne di Marano, Calvizzano, Mugnano, Panicocoli e Giugliano. Tutti questi corsi uniti insieme in un grosso torrente scorrono per la città di Aversa, e quindi attraversando fertilissimi terreni vanno a confluire nel Lagni. Affin di preservare dalle devastazioni tante fertili campagne, e dalle inondazioni i comuni di Giugliano e di Aversa, fin dal 1818 si diede opera alla costruttura

di un canale che raccogliendo le acque degli anzidetti torrenti, li conducesse nel vallone di Qualiano, e quindi in quello di Zaccarino che si scarica nella maremma. Quel canale fu intrapreso con molta magnificenza ed al piano superiore dell'argine destro si diede una tal larghezza che potesse servire come strada rotabile. Ne fu condotto a termine il tronco inferiore dalle vicinanze di Calvizzano a Qualiano, ma fu sospesa la continuazione dell'opera a cagione della grave spesa di ducati 40 mila in circa per lavori e per indennità delle occupazioni di preziosi terreni.

95. Intrapresi i lavori del bonificamento del bacino inferiore del Volturno, non si perdeva di mira dal Real Governo quello delle deliziose campagne che sono appestate dall'anzidetta maremma e da' laghi di Licola, Fusaro, Mare morto, Lucrino, Averno, Astroni, ed Agnano. A questo fine fu ordinato che si formassero i relativi progetti, e specialmente quello del bonificamento della maremma che si distende dietro la duna da Patria al monte di Cuma, comprendendovi il lago di Licola. Rispetto alla maremma il solo modo di bonificarla consiste nel colmarla, mettendosi a profitto le torbide degli anzidetti torrenti e degli altri che si uniscono negli alvei di Qualiano, di S. Rocco e di Zaccarino. Un tal progetto con accorgimento è stato distinto in due parti. La prima riguarda la formazione di un alveo della lunghezza di palmi 8085 che raccogliesse i torrenti delle falde dei Camaldoli e li conducesse nel canale già costrutto dalle vicinanze di Calvizzano all'alveo di Qualiano. La spesa di quell'opera è stata valutata per ducati 14262, e si conseguirebbero i vantaggi di rendere utile la precedente spesa di 40 mila ducati, di preservare dalle devastazioni estese fertilissime campagne, e dalle inondazioni i comuni di Giugliano e di Aversa, e di mettere nel miglior modo a profitto le copiose torbide per colmare la palude adiacente alla duna. La seconda parte comprende tutte le opere di colmata le quali sono il raddrizzamento del canale da Qualiano a Varcaturo, di poi il suo cangiamento di direzione per rivolgerlo verso Licola, e la formazione dei canali secondari atti a condurre nella parte meridionale della maremma le torbide di tutti gli altri torrentuoli. Vi sono anche compresi gli argini e le successive vasche di colmata, i canali di scolo delle acque chiarificate e quelli da stabilirsi dopo il compimento del bonificamento. La spesa concernente i lavori della seconda parte del progetto da eseguirsi successivamente secondo l'effetto delle colmate nel corso di parecchi anni ascende a ducati 132338. Approvato l'intero progetto si pose mano all'apertura dell'alveo che deve condurre le acque nell'alveo di Qualiano; ma essendosi spesa appena la somma di ducati 1826, i lavori furono sospesi insieme con tutti gli altri del bonificamento.

96. Comunque fossero copiose e grosse le torbide de'torrenti che discendono in tempo di piogge dirotte dal monte dei Camaldoli e dalle contigue colline, pure le più sottili soltanto in piccole quantità sono trasportate nella maremma. Inoltre come avviene ne' torrenti, sogliono dopo poche ore diminuirsi le piene, e divenendo pro-

porzionatamente minore il volume delle acque fluenti e la loro celerità, le torbide che si trovano in cammino non possono essere spinte innanzi e si depositano lungo l'alveo. Per la qual cosa richiedendosi lo spazio di molti anni per potersi compiere con quelle torbide la colmata di tutta la maremma, si rendeva manifesta la convenienza di prosciugare prima per essiccazione i terreni elevati abbastanza sul livello del mare, e di ristrignere così la superficie delle acque stagnanti. E siccome il lago di Licola è il recipiente nel quale si scaricano le acque soprabbondanti della maremma, così era evidente l'utilità di aprire e conservar sempre aperta una foce che avesse fatto deprimere la superficie delle acque del recipiente a livello del mare. Era parimente necessario rettificare profondare ed allargare il canale detto degli Abruzzesi il quale era diretto a condurre nel lago gli scoli della maremma. I relativi lavori furono eseguiti con la spesa di ducati 3934, ed i vantaggi ottenuti de'quali abbiamo fatto cenno ne'paragrafi 72 e 73, hanno superato ogni aspettazione.

97. Durante lo spazio di due inverni si è sempre mantenuta aperta la foce del lago, e quando si è chiusa per effetto di violentissime traversie, è stata sufficiente l'opera di pochi lavoratori per riaprirla. Con maggior facilità si è conservata aperta durante la state. Quantunque per la novità e per la sospensione de'lavori il servizio di quel mantenimento non si sia ben ordinato, pure la spesa deve esserne discreta. In fatti se durante la state per effetto di qualche tempesta si chiudesse la foce, pochi lavoratori scaverebbero a traverso dell' ingombro un picciolo canale, ed attenderebbero la calma per aprirgli la comunicazione col mare. Poscia in tempo della bassa marea quando le acque escono dal lago, si allargherebbe progressivamente l'aperto canale per farne trasportar via le sabbie. Nel verno quando le acque della maremma scolano nel lago, dopo qualche giorno la superficie di questo ultimo s'innalza sul livello del mare. Per la qual cosa attendendosi la calma e la bassa marea per aprire a traverso dell'ingombro un picciolo canale, la caduta delle acque del lago farebbe ad esse acquistare la forza di scavare e portar via le sabbie. Il soprastante della pescagione già conosce quanto sia facile il mantener perennemente aperta la foce, e per conseguenza la sua conservazione potrebbe annoverarsi tra gli obblighi dell'affitto della pescagione, come si è fatto per quello del lago Salpi. In attendendo che si rinnovelli l'affitto si potrebbe convenire con l'attuale soprastante della pescagione una mercede annuale per un tal servizio. E qualora poi ciò non riuscisse, vi si potrebbe destinare con la mercede di ducati 7, 50 al mese un operaio stazionario, il quale quando occorresse si farebbe aiutare da'lavoratori del paese. E siccome un tale aiuto non potrebbe oltrepassare in un anno l'opera di 250 lavoratori, così la spesa sarebbe di 75 ducati, ed aggiuntavi la mercede dell'operaio stazionario di ducati 90, la spesa totale sarebbe di annui ducati 165. Il mantenimento delle foci del lago Salpi e dello stagno Palata costa meno e per conseguenza l'esibito calcolo non potrebbe trovarsi in difetto.

98. L'apertura di una foce il cui canale a traverso della duna avesse la lunghezza di duemila palmi e la larghezza di 20 palmi nel fondo, non potrebbe costare più di tremila ducati, compresavi la spesa de'pali piantati nel mare e della costruttura di un ponte di legname per non interrompere il passaggio per la duna. La spesa del mantenimento, come si è mostrato, importerebbe ducati 165 che giova aumentare fino a ducati 200. Or tali spese si debbono riguardare come tenuissime rispetto a quelle che si richiederebbero per ogni altra maniera di bonificare i laghi contigui al mare. In appoggio della dimostrazione dell'eccellenza del nostro sistema rechiamo le prove di fatto di tal notorietà da non potersi impugnare da chicchessia; e con ciò possiamo fermamente asseverare di aver compiutamente risoluto uno de'più importanti problemi relativi al bonificamento de' laghi contigui al mare. Ben calcolate l'esposte considerazioni, si rende manifesto che non convenga affatto colmare i laghi di Licola e di Patria la pescagione de'quali dà forse una rendita maggiore di quella che si otterrebbe dalla coltura del loro suolo rialzato. Basterebbe mantener aperta a que'due laghi una foce durante la state e l'autunno, per non tramandare alcuna infezione e per conseguenza si tratterebbe di rialzare soltanto i bassi fondi adiacenti. Anche prima d'intraprendersi le colmate sarebbe nostro avviso di doversi aprire una foce al canale di Vena e precisamente quella, del cui canale si era eseguito quasi l'intero cavamento. Inoltre metteremmo in comunicazione le acque de' Lagni, quelle del canale di Vena, e le altre de'laghi di Licola e di Patria, affinchè in essi si stabilissero diverse correnti e vi si promuovesse un continuo movimento che renderebbe men intensa l'infezione.

99. La spesa dei lavori di bonificamento eseguiti nella contrada compresa tra i laghi di Patria e di Licola è di ducati 5762, 83.

XVI

STRADE ESEGUITE NELLA REGIONE DEL BACINO INFERIORE DEL VOLTURNO DISTESA DALLA SPONDA SINISTRA DEL FIUME FINO A NAPOLI, E FINO A POZZUOLI.

100. Abbiamo di sopra accennato che il difetto delle agevoli comunicazioni grandemente influiva a rendere maggiore l'abbandono delle fertilissime terre del bacino inferiore del Volturno, le quali giacevano per la più parte incolte sotto il dominio delle acque, o sotto l'influenza dell'infezione che quelle stagnanti spandevano all'intorno. Come si è accennato di sopra, nella bassa pianura adiacente alla sponda destra del fiume la strada di Mondragone e le due strade traverse che menavano al demanio di Calvi, davano accesso alle campagne che non erano palustri. Ove si spandevano le torbide del Savone e di Fosso Riccio cariche di terre vulcaniche, il suolo era men fangoso, ed i sentieri naturali erano trafficabili nel verno. Per la duna si poteva andare

in ogni tempo con le ruote a Castelvolturno passandosi con la scafa il Volturno. Lungo la sponda destra poi di questo fiume si distendeva un sentiero naturale che menava a Cancello ed a Brezza. Gli argini dell'Agnena e del Fosso della Piana rendevano facile l'accesso a cavallo dalle vicinanze di Capoa fino alla duna. Erano queste strade sufficienti per dar comunicazione alle diverse parti della pianura anzidetta; ma era pur troppo necessaria la costruttura di un tratto di strada rotabile di tre miglia incirca dalla Cappella reale a Cancello, per rendere molto più brevi le comunicazioni della medesima pianura con Capoa, Aversa e Napoli.

101. Quanto alla pianura adiacente alla sponda sinistra del Volturno, le due strade rotabili da Napoli a Capoa ed a Pozzuoli formavano il confine della regione rimasta in abbandono a cagione della malaria. Per sentieri naturali si andava da Pozzuoli a Baja, al Fusaro, a Licola ed a Patria, e quindi lungo la duna da Patria a Castelvolturno. Dalla strada di Pozzuoli verso Licola si diramava un tratto rotabile che conduceva presso Baja. La vasta real tenuta di Carditello per mezzo di due tratti rotabili era in comunicazione con Aversa, Capoa e Caserta. Tranne le accennate comunicazioni, erano malagevoli i sentieri naturali che menavano a'diversi territori compresi tra la spiaggia e le due strade da Napoli a Capoa e da Napoli a Pozzuoli. Quelli che si dirigevano in un suolo argilloso a Casal di Principe, a Vico di Pantano, ad Arnone ed a molti altri comuni erano difficili nella state e divenivano affatto intrafficabili nel verno. Come di sopra abbiamo accennato, Sua Maestà ben comprendendo che l'agevolezza delle comunicazioni non solamente è un essenziale miglioramento, ma benanche un efficace mezzo che rende facili le operazioni del bonificamento, volle con grave disagio e stento discorrere, per così dire, a palmo a palmo tutto il bacino inferiore del Volturno. Conosciuti e valutati i bisogni locali tanto rispetto all'utilità del bonificamento, quanto nella veduta di promuovere l'industria rurale, si degnò statuire e tracciare sulla pianta topografica della regione le strade che doveano mettere capo in quelle antiche e nelle altre già intraprese.

102. Nel discorrere del piano generale di bonificamento abbiamo accennato che prima di risolversene l'impresa si erano prosciugate alcune contrade e si erano intraprese alcune strade. Ivi facemmo menzione della strada in costruzione che da Capoa lungo la sponda sinistra del fiume per S. Maria la Fossa, Grazzanise ed Arnone si dirige a Castelvolturno. Quasi nel tempo stesso erasi approvato il progetto dell'altra strada che da Aversa per Casal di Principe conduce a Vico di Pantano insieme con le brevi traverse di S. Marcellino, Trentola, Ducenta, Frignano maggiore, Frignano piccolo e San Cipriano. A spese della Provincia di Napoli costruivasi la strada Campana che da Pozzuoli si distende a Qualiano ed indi a Giugliano. Per compiere una rete delle più importanti comunicazioni furono disegnate nel piano generale del bonificamento la strada da Cappella reale per Cancello, Arnone, Vico di Pantano,

Qualiano e Marano a Napoli, quella detta de' Vaticali da Casal di Principe alla Foresta sino all' incontro della strada di Castelvolturno, l'altra da Vico alla duna e finalmente quella detta Corso Pantano dalla tenuta d'Ischitella a Trentola. Per mezzo di tutte le accennate strade che s' intersegano tra loro e vanno a metter capo nelle strade regie da Napoli a Sparanise, da Sparanise a Mondragone e da Napoli a Pozzuoli, si rendono brevi le comunicazioni di ogni tenuta e di ogni comune del bacino inferiore del Volturno con una o con parecchie delle strade rotabili. Ciò importa che le produzioni delle fertilissime campagne che si bonificano, con breve cammino si possono trasportare ad una delle strade rotabili, e quindi al mercato ove sono richieste, o al porto di Pozzuoli per imbarcarsi.

103. La città di Capoa, e più di essa quella di Aversa sono gli empori ne' quali per la massima parte si trafficano le produzioni dell' agricoltura e della pastorizia del bacino inferiore del Volturno. La città di Pozzuoli, il cui antico porto si deve restaurare, è l' emporio delle produzioni del medesimo bacino, che non si trasportano ad imbarcare in Napoli, ove si sperimenta la molestia della vigilanza doganale pe' dazî di consumazione locale. Finalmente nella città capitale si consuma una gran parte delle produzioni anzidette. Sua Maestà nel tracciare tutte le indicate strade ebbe principalmente in mira di accorciare le comunicazioni tra i luoghi delle produzioni e quelli del loro traffico, o del loro imbarco, o della loro consumazione. In fatti per l'antica strada rotabile da Mondragone a Capoa v'ha la distanza di miglia 21, dal medesimo comune ad Aversa quella di miglia 29 e quella di miglia 37 fino a Napoli. Per la nuova strada da Mondragone per Cancello e Grazzanise a Capoa si noverano miglia 19, per Cancello e Vico di Pantano ad Aversa la distanza si riduce a miglia 20, ed a miglia 26 e mezzo quella tra Mondragone e Napoli per Cancello, Vico, Quatiano e Marano. Da Mondragone a Pozzuoli per la via Campana che passa per Qualiano si noverano 27 miglia, mentre portandosi ad imbarcare le produzioni a Napoli per l'antica strada rotabile si dovea discorrere il cammino di 37 miglia. Dopo queste generali considerazioni passiamo a far cenno de' lavori di costruttura delle anzidette nuove strade.

104. Discorrendo de' lavori di bonificamento della contrada adiacente alla sponda destra del Volturno abbiamo brevemente trattato della costruttura della strada rotabile da Cappella Reale a Cancello, del ponte di battelli stabilito sul Volturno tra Cancello ed Arnone, e della traccia di altre sei brevi strade che dalle diverse tenute menano alle strade rotabili. Abbiamo inoltre notato che queste comunicazioni si doveano per ora reputare sufficienti al traffico di quella contrada attraversata dalla strada di Mondragone e dalle due traverse del demanio di Calvi. Rispetto alla regione situata sulla sponda sinistra del medesimo fiume era importante stabilire un' agevole comunicazione rotabile tra Capoa ed i fertilissimi territori di S. Maria la Fossa, di

Grazzanise, di Arnone e di Castelvolturno; poichè erano, giova replicarlo, affatto intrafficabili in tempo di piogge i sentieri naturali che vi menavano. Essendo gli anzidetti territori inondati da'traboccamenti del Volturno, la nuova strada rotabile dovea essere tracciata lungo il fiume sopra un argine elevato, ed essere fiancheggiata a piè della scarpa destra da un canale abbastanza ampio per ricevere le acque de'traboccamenti che per mezzo di altri canali trasversali si doveano far confluire nell'Apramo. Lungo la strada quindi si doveano costruire parecchi ponti per dar passaggio su i canali trasversali, e molti altri erano necessari su quello aperto lungo la strada per dar accesso da quest'ultima alle tenute adiacenti. E siccome le pietre per le fabbriche e le brecce pel capostrada si debbono trasportare da siti lontani, così anche per questo riguardo risultano gravi le spese di costruttura di tale strada. Di essa si è compiuto il lungo tratto di miglia 8 e mezzo da Capoa alle vicinanze di Arnone. Della rimanente porzione di miglia 4 e mezzo si è aperta la traccia quasi sempre in argine. Nel condursi al termine è necessario che si determinino i siti nei quali dev'essere attraversata dal canale di colmata, da quelli degli scoli delle campagne contigue e dagli altri delle acque chiarificate. L'importare de'lavori per la costruttura della strada di Castelvolturno è di ducati 137542, e si richiede la somma di altri ducati 70000 per compiersi.

105. Essendo, come abbiam detto, la città di Aversa il principale emporio delle produzioni del bacino inferiore del Volturno, era di grande importanza la costruttura della strada che da Aversa per Casal di Principe e Vico di Pantano mena alla duna. Essa si distende nel mezzo di un vasto fertilissimo territorio che in tempo di piogge era inaccessibile pel sentieri naturali. Inoltre in Vico di Pantano è intersegata dalla strada che da Mondragone per Cancello, Arnone, Vico e Qualiano conduce a Napoli ed a Pozzuoli. Finalmente da essa presso Casal di Principe si dirama la strada detta de'Vaticali che nel sito denominato la Foresta va ad incontrare la strada da Capoa a Castelvolturno. Per questi riguardi si è compiuta con preferenza la costruttura del primo tratto da Aversa a Vico della lunghezza di sei miglia, e delle brevi traverse che da essa si diramano verso S. Marcellino, Trentola e Ducenta, e verso Frignano maggiore, Frignano piccolo e S. Cipriano. La sua continuazione di quattro miglia di lunghezza da Vico alla duna attraversando terreni depressi costituisce un argine abbastanza elevato, affinchè non fosse inondato. I lavori eseguiti per costruire la strada fino a Vico, e le anzidette traverse importano ducati 145044. Si richiede la spesa di ducati 26000 per formare il capostrada nell'argine strada, e di ducati 8500 per rendere rotabili le traverse di Casapesenna, di Lusciano e di Parete.

106. Parimente si è menata innanzi la costruttura della strada da Arnone a Vico di Pantano della lunghezza di miglia quattro, la quale per Qualiano e Marano conduce a Napoli. Il tratto da Arnone ai Lagni attraversa una campagna spianata che so-

lea essere inondata da'traboccamenti del Volturno, e per garentirla dalle inondazioni è stato necessario conformare la sua traccia in argine fiancheggiato da due ampi canali che raccogliendo le acque dei traboccamenti del Volturno e quelle delle piogge le conducono nell'Apramo. Si sono costrutti un ponte sull'Apramo e parecchi altri su gli anzidetti due canali per dare accesso alla strada dalle campagne adiacenti. Il tratto seguente dai Lagni a Vico di Pantano stabilito parimente sur un argine è stato interamente compiuto. La spesa dei lavori eseguiti ascende a ducati 44759, e per compiersi la strada si richiede quella di ducati 47160, senza comprendervisi la costruttura del ponte di fabbrica su i Lagni che potrebbe importare altri 40000 ducati per la sua mole e per le difficoltà da superarsi nelle fondazioni. Di più facile esecuzione è stata la sua continuazione da Vico a Qualiano. Il primo tratto fino al confine della Provincia di Terra di Lavoro della lunghezza di miglia 2,6 offre già un comodo passaggio. La spesa de'lavori eseguiti ascende a ducati 26284, e per compiersi si richiede quella di altri ducati 6480. Il secondo tratto della lunghezza di miglia 3,83 offre anche un miglior passaggio, poichè la porzione non compiuta si distende sur un suolo vulcanico. I lavori eseguiti importano ducati 30370, e per compiersi occorre la spesa di altri ducati 18043.

107. A Qualiano è intersegata dalla strada Campana quella di miglia 5,5 di lunghezza che per Marano mena a Napoli. Sua Maestà prendendo in considerazione che la costruttura della strada da Cancello a Napoli è di un interesse generale, dispose che il tratto da Qualiano a Marano della lunghezza di due miglia si fosse eseguito a spese della Tesoreria generale. Si sono compiuti i lavori dell'anzidetta porzione di strada, tranne quelli occorrenti per condurre a termine il gran ponte sul vallone di Qualiano. Giusta il progetto e l'appalto la somma totale ascende a ducati 34910. Del secondo tratto si è aperta la traccia e si sono eseguite quasi tutte le fabbriche con la spesa di ducati 22712. Sua Maestà per le considerazioni dianzi accennate ha ordinato che si recasse a termine anche a spese della Tesoreria generale, assegnandovi a tal oggetto la somma di ducati 15000.

108. La strada Campana si distende da Pozzuoli per Qualiano a Giugliano, ed ha la lunghezza di miglia 8,733. Essa fu intrapresa nel 1840 a spese della Provincia di Napoli, e con la somma di ducati 24000 se n'era aperta la traccia, e si erano eseguite le fabbriche presso Pozzuoli. Essendosi disposto da S. M. che fosse compresa tra quelle del bacino inferiore del Volturno, si sono continuati i lavori per le cure dell'amministrazione del bonificamento. Con la spesa di altri ducati 42926 si è terminata l'apertura della traccia e si è quasi compiuto un gran ponte sul vallone di Qualiano. L'intero capostrada e le altre opere di perfezionamento richieggono la spesa di ducati 43043. Finalmente le piantagioni sulla strada Campana, e su quella da S. Rocco a Marano sono importate ducati 7058 e per compierle si richiede la somma di altri ducati 7822.

109. La strada de'Vaticali che da Casal di Principe va ad incontrare la strada di Castelvolturno nel sito detto la Foresta, ha la lunghezza di miglia 5,4. Con la spesa di ducati 12700 se n'è aperta l'intera traccia fiancheggiata da due canali che raccolgono gli scoli di un'estesa pianura. Per costruirvisi il capostrada, i ponti necessarî alle comunicazioni con le campagne adiacenti e tutte le altre opere, si richiede la spesa di altri ducati 40000. Quindi la somma bisognevole per compiere tutte le strade già intraprese ascende a ducati 285040, e per maggior sicurezza la valutiamo a ducati 300000.

110. Le descritte strade offrono facili comunicazioni a'comuni situati nella regione compresa tra il Volturno e Pozzuoli. Tosto che saranno complute, Castelvolturno sarà lontano da Capoa per miglia tredici, da Aversa per miglia quattordici e mezzo e da Napoli per miglia ventidue e mezzo. La distanza da Arnone a Capoa sarà di miglia otto e mezzo, a Vico di miglia quattro, ad Aversa miglia dieci ed a Napoli miglia diciotto e mezzo. Quella da Vico a Capoa per Arnone sarà di miglia dodici e mezzo, per Aversa miglia quattordici e per la strada de'Vaticali miglia dieci. Da Vico a Pozzuoli si noverano miglia dodici e mezzo, a Napoli miglia quattordici, ad Aversa miglia sei. Casal di Principe sarà distante da Capoa miglia undici per Aversa e miglia sette per la strada de'Vaticali.

XVII

SOMMARIO DELLE OPERE DI BONIFICAMENTO E DELLE STRADE ESEGUITE NEL BACINO INFERIORE DEL VOLTURNO

111. Le opere di bonificamento per essiccazione consistono in canali primarj e secondarj ed in fosse di scolo. I primi hanno la lunghezza unitamente di miglia 77, 3, i secondi quella di miglia 72, 5, e le ultime quella di oltre a 100 miglia. Per garentire dalle inondazioni le terre adiacenti a'canali si sono formati grandi argini della lunghezza di miglia 32 ed altri minori che hanno la lunghezza di miglia 29. Per dar comunicazione alle tenute intersegate da'canali si sono costrutti 160 ponti e ponticelli di fabbrica o di legname. Si sono aperte due foci secondo il nostro sistema, e si sono scavati i canali di altre due. Per mettere a profitto le torbide di diversi torrenti si sono stabilite tre vasche di colmata. Lungo gli argini e le sponde de'canali si è eseguita una piantata di alberi. Finalmente si è costrutto un edifizio di ricovero presso la confluenza de'canali Maria Vergine e Salvatore ne'Lagni. Benchè il bonificamento per essiccazione debba considerarsi come compiuto, pure ne'canali della lunghezza di 250 miglia, negli argini di 61 miglio, ed in molti ponti di legname doveano essere considerabili ed inevitabili i guasti prodotti nello spazio di parecchi anni da stra-

ordinarie piene corse negli alvei e da grandi traboccamenti del Volturno. Ed in vero non si può pretendere che le opere degli uomini riescano sempre trionfanti degli sforzi straordinari della natura. Nè si può consentire che per maggior sicurezza della resistenza delle opere, se ne aumentino al di là del bisogno probabile le dimensioni, o si prescelgano complicate e dispendiose maniere di struttura, o si adoperino preziosi materiali senza badare al prezzo molto più alto. Per queste considerazioni a'canali ed agli argini del bonificamento furono assegnate le dimensioni meramente necessarie, e per la formazione dei secondi fu adoperata la terra del luogo, comunque avesse poca tenacità. Ciò non ostante avuto riguardo all'estensione delle opere, si debbono considerare come piccioli i danni in esse avvenuti nel corso di parecchi anni, specialmente quando si rifletta che per la lunga sospensione de'lavori non si potevano prontamente riparare. Una tale sperienza offre una prova di fatto della buona disposizione delle opere anzidette. Intanto la spesa delle restaurazioni fatte nell'atto della esecuzione dei lavori, o dopo il loro compimento si è compresa in quella della loro primitiva costruttura. Inoltre molte misure di lavori eseguite non sono state debitamente liquidate, ed una commessione verificatrice deve esaminare l'esecuzione dei lavori ed i prezzi ad essi assegnati. In tale incertezza si deve considerare come approssimante la spesa di tutte le opere di bonificamento dedotta dalle misure e dagli scandagli per ducati 550000 in circa.

112. Rispetto alle strade costrutte nel bacino inferiore del Volturno vuolsi riflettere che distendendosi in una pianura poco elevata sul livello del mare, doveano essere per la più parte innalzate in argine per non essere inondate. In secondo luogo è da notarsi che intersegando molti canali e molte fosse di scolo doveano essere fiancheggiate da larghi e profondi canali che accogliendo le acque degli scoli le avessero condotte in quelli del bonificamento. Da ciò derivava la necessità di doversi costruire in gran numero ponti e ponticelli che dessero passaggio alle acque a traverso delle strade e comunicazione alle campagne adiacenti. Inoltre è da ricordarsi che a cagion della malaria i lavori si doveano eseguire nel verno quando quelle campagne prive di ricoveri divenivano intrafficabili, e che per tali svantaggiose condizioni i lavoratori esposti alle intemperie facevano poco lavoro. Parimente è da considerarsi che per sentieri intrafficabili si doveano far trasportare da siti lontani i materiali delle fabbriche e le brecce necessarie alla formazione del capostrada. Finalmente devesi anche porre a calcolo che eseguendosi i lavori sotto gli occhi di S. M., gl'ingegneri doveano far mostra della loro abilità nel dare alle opere quella perfezione che forse avuto riguardo alla spesa si poteva non richiedere interamente in quelle strade, comunque per altro le opere pubbliche non debbano mancare del requisito della perfezione. Per la qual cosa non è da maravigliare se le accennate strade sieno costate ducati 524450, compresovi il loro mantenimento. Non essendosi liquidate molte

misure vuolsi riguardare come approssimante l'esibita somma che eleviamo a ducati 530000.

113. Per tanti canali ed argini, e per tante strade si è occupata, o danneggiata una ben grande estensione di terreni. E benchè nel tempo dell'occupazione fosse tenue il loro valore, pure i compensamenti finora liquidati ascendono a duc. 183000. Su questa somma essendosi pagati ducati 59994,46, rimane il debito dell'amministrazione in ducati 131000. Molti compensi non sono stati ancora liquidati e tanto sul loro importare, quanto sul debito liquidato di ducati 131000 si deve pagare l'interesse del 5 per cento dal giorno dell'occupazione. Per queste considerazioni la somma totale de' compensamenti non si può valutare meno di ducati 230000. A questa somma aggiunte quella per le opere del bonificamento e l'altra per le strade fin ora eseguite, si deve valutare per approssimazione la spesa totale in duc. 1,310000.

XVIII

VANTAGGI OTTENUTI DAL BONIFICAMENTO PER ESSICCAZIONE E DALLE STRADE COSTRUTTE

114. Una vasta impresa qual è quella di bonificare un milione di moggia legali in circa, richiede una grande spesa al paragone della quale è di gran lunga maggiore l'utilità che se ne può conseguire. Avuto però riguardo alla specie dei lavori eseguiti nel verno che per la più parte consistevano in movimenti di terra, dobbiamo innanzi tutto notare che le somme impiegate non si possono riguardare come spesa effettiva dello Stato, ma sì ancora come efficace ed utile mezzo di circolazione che porgeva sussistenza a numerosi lavoratori di campagna e ad artefici che andavano in cerca di prestare la loro opera per ritrarne il mezzo da sussistere. Infatti nel verno, quando cessavano i lavori della campagna, dagli Abruzzi, dalle Calabrie e precipuamente da Terra di Lavoro accorrevano in folla i lavoratori, i quali per guadagnarsi la mercede giornaliera con alacrità lavoravano in acqua fino al ginocchio, e nelle rigide notti d'inverno dormivano a terra in tuguri rurali, o in capanne. Nelle opere del bonificamento e nella costruttura delle strade si noveravano cinquemila lavoratori in circa, ed un maggior numero ne sarebbe accorso, se vi fosse stato il modo d'impiegarlo. A questa laboriosa gente dalle nerborute braccia che con una zappa in mano chiede lavoro per vivere, è debito del governo il porgerlo. Nè altro più efficace mezzo or veggiamo adoperato in Irlanda, nella Francia, ed in altre coltissime contrade, quando per l'alto prezzo dei viveri le classi laboriose debbono ogni giorno impiegare la loro opera per sussistere. In questa maniera la gente bisognosa acquistando con la sua mercede i viveri e le masserizie necessarie, il suo lavoro vuolsi consi-

derare come un'effettiva produzione, ed il danaro distribuito in mercedi non si può valutare al tutto come una spesa. Cessino perciò dall'incarcar le ciglia coloro che guardando le cose pubbliche al paro di quelle del governo domestico de'privati, credono che non sieno forse state utilmente impiegate le grosse somme spese e da spendersi nel bonificamento del bacino inferiore del Volturno.

115. Coloro che non prestando fede alle dottrine degli economisti vogliono cercare nelle grandi imprese un'utilità immediata e diretta che si possa commutare in danaro, debbono esser ben soddisfatti di rinvenirla nell'anzidetto bonificamento. È certamente un'utilità immediata e diretta quella di essersi prosciugate, o preservate dalle inondazioni oltre a trecentomila moggia legali di fertilissime terre che per l'addietro erano sempre palustri, o erano sommerse in tempo di copiose pioggie. Per tali svantaggiose condizioni quelle terre si rimanevano incolte per uso di pascolo, ed ora si coltivano con industria. Da ciò è derivato il raddoppiamento della rendita a profitto de'respettivi possessori, e per conseguenza si è aumentata di altrettanto la ricchezza nazionale. Inoltre prosciugate tante estese paludi, si è grandemente diminuita la superficie delle acque stagnanti e quindi molte campagne si sono sottratte dall'influenza della malaria, ed in altre è divenuta meno intensa la malignità dell'infezione. Per effetto di un tale beneficio sono or coltivate anche quelle terre che a cagione della malaria erano incolte affatto o mal coltivate, e se n'è per conseguenza accresciuta la rendita. Valutandosi un tal aumento a ducati 1, 20 a moggio legale, esso sarebbe per lo meno di ducati 360000 in ogni anno.

116. La costruttura di tante strade a traverso delle pianure che in tempo di pioggе erano affatto intrafficabili, e nella stagione asciutta si discorrevano a stento con carri per sentieri naturali, ha grandemente contribuito all'aumento del valore di quelle campagne. Innanzi tutto la facilità delle comunicazioni consiglia alcune lucrose coltivazioni che prima non convenivano per la difficoltà de'trasporti. In secondo luogo l'agevolezza dei viaggi e la brevità del tempo che s'impiega, ingenerano un progressivo movimento d'industria e di speculazioni, e fanno aumentare le produzioni ed il loro prezzo. Di ciò rendono testimonianza il maggior valore delle terre e la maggior agiatezza degli abitanti dei luoghi che hanno facili comunicazioni. Ma limitandoci a considerare soltanto il risparmio nelle spese di trasporto, è immenso il beneficio che si sperimenta nelle contrade intersegate da agevoli strade. La vicinanza della popolosa capitale che ricerca e consuma in copia grandissima le derrate di ogni maniera, rende attivissimo il movimento di quelle che si producono nella regione bonificata. Valutandosi a tre cantaia il peso delle produzioni di ogni moggio legale nel corso di un anno, e calcolandosi compensatamente il risparmio di un carlino a cantaio nelle spese di trasporto, le strade recano a'produttori un beneficio di trecentomila ducati all'anno per lo meno.

117. Ed è veramente prodigioso l'aumento di valore delle terre bonificate del bacino inferiore del Volturno. Senza parlare del considerabile aumento nell'affitto delle tenute de'privati, basta far cenno del valore acquistato dalle terre de'demani di Mondragone e di Vico di Pantano. Erano quelle terre coperte di folti boschi di annosi frassini, salici, ontani ed altri alberi ed il loro suolo, benchè fosse abbastanza elevato sul livello del mare, era in gran parte sommerso e palustre. La rendita principale consisteva nel taglio del legname, poichè per la foltezza del bosco il pascolo era scarsissimo. Facendosi un coacervo, il taglio degli alberi ed il pascolo davano la rendita annuale di pochi carlini a moggio locale. Eseguiti i canali di scolo del bonificamento, furono quelle terre prosciugate e ben tosto si diedero in affitto per la somma di ducati 4, 30 a moggio locale a persone che intendevano il valore che potevano acquistare. Le principali condizioni del fitto consistevano nel diboscamento e dissodamento del suolo, nella costruttura delle case rurali e nella piantagione di alberi. Alle prime coltivazioni di grani d'india se ne ottenne una produzione di oltre a 50 tomoli a moggia. Questa sperienza indusse i coltivatori a prendere in subaffitto a piccole porzioni le terre anzidette col canone di dodici a quindici ducati a moggio. Altrettanto avvenne per le terre del demanio di Calvi che per l'addietro erano boscose e palustri. Esse furono date in fitto dalla Casa reale per ducati 4,60 a moggio, ed il fittaiuolo formando subaffitti ne ritrasse ducati 12 a 15 a moggio. Quasi nella stessa proporzione i privati proprietari han tratto profitto dalle operazioni del bonificamento.

118. Non è qui il luogo di discutere delle condizioni dell'affitto delle terre demaniali de'comuni che si rappresentano come oltremodo svantaggiose all'amministrazione del bonificamento; dappoichè la discussione potrebbe forse indebolire le sue ragioni. Il Commessario del Re coll'*alter Ego*, e la commessione amministrativa sapranno trattare le quistioni nel miglior interesse del bonificamento. È nostro solo intendimento addurre prove di fatto della utilità arrecata dalle opere eseguite avverso coloro che declamano contro l'utilità dell'impresa, e che per dar appoggio alla loro opinione han fatto di tutto per farla abbandonare. Ma Sua Maestà nella sua alta sapienza ben discerneva che in una vastissima impresa in cui sono in collisione moltiplici interessi privati, è necessario che l'amministrazione che la dirige abbia le facoltà opportune a far cessare l'anzidetta collisione e le opposizioni. Con questo disegno si degnò nominare per dirigere l'amministrazione del bonificamento del bacino inferiore del Volturno un Commessario del Re con l'*alter Ego*, ed una commessione amministrativa composta di sette ragguardevoli personaggi. Noi facendo plauso alla loro scelta siamo certi che il loro zelo corrisponderà pienamente alle sagge sovrane intenzioni. Quindi ben ci auguriamo che si mandi pienamente ad esecuzione la più utile impresa che promuovendo la pubblica prosperità procaccerà splendidissima gloria al sapiente Principe che l'ha tanto caldeggiato e n'è stato il supremo direttore. In questa speran-

za spinti dall'ardente desiderio di concorrere alla santissima opera di *restituire il valore proprio a'doni che la natura ha largamente conceduto alle due Sicilie*, offriamo queste nostre osservazioni al Commessario del Re, alla Commessione amministrativa, al Consiglio di Stato ed ai promotori dei nostri miglioramenti materiali.

XIX

SPESA DA FARSI PER COMPIERE IL BONIFICAMENTO DEL BACINO INFERIORE DEL VOLTURNO LIMITATO DALLA DUNA COMPRESA TRA IL MONTE MASSICO E QUELLO DI CUMA

119. È stato nostro intendimento giustificare il piano e l'esecuzione delle opere del bonificamento ed esibire un cenno del buon successo e dell'utilità ottenuta, affinchè ciò servisse di sprone per mandarsi a compimento l'impresa. Innanzi tutto non v'ha chi possa dubitare della convenienza di perfezionare le strade tracciate con tanta sapienza da Sua Maestà, dopo che si sono sperimentati i vantaggi da esse prodotti. Giusta i progetti già approvati per la più parte di quelle e giusta un calcolo di approssimazione per le altre, si giudica necessaria la spesa di ducati 300000 per compierle tutte interamente. Per non trovarci in difetto coll'accennato calcolo della spesa crediamo aumentarla a ducati 365540, ed aggiugnendola a quella già fatta di ducati 524460, la somma totale per compiersi tutte le anzidette strade si eleverebbe a ducati 890000. Abbiamo di sopra notato che l'incremento di valore prodotto dalla loro costruttura alla ricchezza privata e pubblica non si può valutare men di ducati 300000 all'anno. Vale a dire, la spesa fatta sarebbe rimborsata nel corso di tre anni per l'utilità che si diffonderebbe fra tutti i proprietari dei terreni del bacino inferiore del Volturno, e tra coloro che fanno traffico delle loro produzioni. Nè si potrà dubitare di questo nostro calcolo, quando ci facciamo a considerare che generalmente le terre intersegate da agevoli comunicazioni hanno un valore più del doppio di quello delle altre della stessa fertilità che ne sono prive. Per porgerne una prova notiamo che per la salubrità dell'aere e per la facilità delle comunicazioni le terre della provincia di Bari comprese tra il mare Adriatico e la strada mediterranea hanno un valore più del decuplo di quelle molto più fertili poste in riva al mare Jonio, ove un tempo sorgevano conspicue e ricche le città di Metaponto e di Eraclea, ed or sono incolte e spopolate, a cagion dell'aere malsano e per difetto di strade rotabili.

120. Il bonificamento per essiccazione può riguardarsi come compiuto, e per rendere più agevoli gli scoli convien ristabilire il canale della foce del Fosso della Piana ed aprire quella delle Bagnane. Fatti i canali e le fosse di scolo bisognevoli al prosciugamento delle basse campagne, si richiede un'assidua cura per mantenerli spurgati e per restaurare prontamente i guasti che vi possono avvenire. E siccome una tal cura

non si potrebbe esercitare meglio se non da coloro che vi hanno interesse, così converrebbe affidarla a costoro. A questo fine un regolamento di polizia dovrebbe dettare le norme relative alla conservazione de'canali, e definire le attribuzioni di cura e vigilanza da esercitarsi da' possessori delle terre adiacenti a ciascun canale, i quali per la comunanza degl'interessi dovrebbero formare una consorteria. Per la speditezza del servizio le anzidette attribuzioni si confiderebbero a tre deputati prescelti a maggioranza di voti dai possessori delle terre contigue ad ogni canale, o a due o tre vicini, e di essi si cambierebbe uno in ogni tre anni. Le deputazioni delle diverse consorterie dipenderebbero dal Commessario del Re, il quale approverebbe la nomina de' deputati.

121. Giustizia vuole che la spesa del buon mantenimento di ogni canale sia sostenuta da' possessori della respettiva consorteria, e sia distribuita tra essi in ragione dell'estensione della tenuta contigua al canale. Sarà cura di ogni deputazione di stabilire ed esigere col privilegio delle pubbliche contribuzioni le rate da contribuirsi da ciascuno, prescegliendo a sua responsabilità un cassiere. Essa farebbe l'appalto de' lavori di mantenimento a prezzi stabiliti che sarebbero approvati dal Commessario del Re. Le fosse che danno scolo a' terreni adiacenti a' canali del bonificamento, dovrebbero essere mantenute scavate e nette da' respettivi possessori sotto la vigilanza dell'anzidetta deputazione. La superiore vigilanza sul servizio del mantenimento sarebbe confidata all' amministratore delegato ed all' ingegnere della Direzione generale di ponti e strade della respettiva sezione del bonificamento. Provvedendosi in tal modo alle spese della buona conservazione de' canali e delle fosse di scolo, l'amministrazione del bonificamento dovrebbe sopperire soltanto a quella del mantenimento delle due foci ed al deviamento dei canali inferiori secondo i bisogni delle colmate. In questa guisa si farebbe sorgere tra noi il genio delle associazioni che per la riunione de' mezzi di un gran numero di persone possono mandare ad esecuzione grandi imprese.

122. Prosciugate per mezzo dei canali di scolo le terre convenevolmente elevate sul livello del mare, il bonificamento di quelle più depresse e degli stagni deve necessariamente operarsi con le colmate. Abbiamo manifestato di sopra il nostro avviso di colmare le terre basse adiacenti alla sponda destra dell'Agnena con le torbide del Savone e degli altri torrentuoli che a destra del Savone stesso sboccano nella pianura. Abbiamo parimente mostrato la convenienza di colmare le terre depresse giacenti tra l'Agnena ed il Volturno con le torbide di questo fiume condotte da un canale, la cui presa d' acqua si stabilirebbe presso Cancello. Finalmente abbiamo accennato che per accelerare la colmata della palude dei Ramiti vi si potrebbe rivolgere l'anzidetto canale di derivazione delle acque del Volturno, di poi che si sarà compiuto il bonificamento delle terre comprese tra il fiume e l'Agnena. Qualora fossero favorevolmente accolte le nostre proposizioni, si dovrebbero in conformità elaborare con

diligenza i relativi progetti, ne'quali sarebbe calcolata la spesa bisognevole. Secondo un calcolo di approssimazione il bonificamento per colmate delle pianure adiacenti alla sponda destra del Volturno non potrebbe richiedere una somma maggiore di dugentomila ducati.

123. Parimente per mezzo delle torbide del Volturno si debbono colmare gli stagni ed i terreni palustri che giacciono tra la sponda sinistra del fiume ed il corso dei Lagni. Nel discorrere di questo bonificamento abbiamo manifestato il nostro avviso di doversi mettere a profitto le opere giudiziosamente eseguite dal 1812 al 1814 e stabilire la presa d'acqua presso Arnone. Molto minore è l'estensione delle terre depresse dell'anzidetta contrada, e per conseguenza la spesa bisognevole al loro bonificamento non potrebbe essere maggiore di 80 mila ducati. Molto più estesa e molto più lontana dal Volturno è la contrada palustre che si distende dal corso de'Lagni fino al lago di Patria. Per compierne il bonificamento dovendosi adoperare le torbide dell'anzidetto fiume, è imperiosa necessità stabilire la presa d'acqua nel sito indicato nell'elaborato progetto dell'ingegnere Rossi. È però nostro fermo avviso, come innanzi siam venuti dimostrando, che non convenga colmare il lago di Patria, e che in vece si debbano aprire due foci, l'una verso il mezzo del lago e l'altra quasi al centro tra il medesimo lago ed il corso dei Lagni. Inoltre col regolamento della foce de'Lagni deprimendosi il pelo delle acque fluenti a livello del mare, senza temersi ringorghi e traboccamenti in qualsivoglia piena, si è ottenuto il vantaggio di doversi elevare meno le terre contigue per quanto era l'innalzamento del pelo delle acque fluenti prodotto dal ringorgo. Durante il tempo delle colmate e dopo il loro compimento dirigendosi gli scoli nel lago di Patria, ne'Lagni ed in una foce da aprirsi quasi nel mezzo dello spazio compreso tra que'due recipienti, ne conseguita che deve essere molto minore l'elevazione dei terreni da bonificarsi. Inoltre non si colmerebbe l'anzidetto lago, il quale è molto lontano dal fiume ed è abbastanza profondo, e per tali modificazioni richiedendosi minori dimensioni nel canale di colmata, ne'suoi argini ed in quelli delle vasche di colmata, la spesa calcolata nel progetto dell'ingegnere Rossi per ducati 700 mila in circa si può ridurre a ducati 400 mila. Quanto alla colmata de'terreni depressi adiacenti alla duna tra i laghi di Patria e di Licola, l'ingegnere Giordano nel suo elaborato progetto ne ha calcolato per 146 mila ducati la spesa che eleviamo a 150 mila ducati. Per la qual cosa il bonificamento per colmata degli stagni e delle paludi giacenti dietro la duna tra il monte Massico e quello di Cuma potrà importare ducati 830 mila, e per maggior sicurezza la valutiamo per 900 mila ducati.

XX

BONIFICAMENTO DELLA CONTRADA COMPRESA TRA IL MONTE DI CUMA ED IL PROMONTORIO DI COROGLIO

124. Una delle più amene e più fertili regioni del mondo svariatamente conformata dalle vulcaniche esplosioni, qual è quella che si comprende tra il monte di Cuma ed il promontorio di Coroglio, è appestata dai laghi del Fusaro, di Mare morto, di Locrino, di Averno, di Agnano e da quelli degli Astroni. Un tempo vi signoreggiava la ricca popolosa città di Cuma che sola lottò per lungo tempo contro tutte le forze della Campania. Si ammirano ancora gli avanzi di quella città sparsi nelle campagne situate tra i laghi di Licola, del Fusaro, di Averno e Locrino, ove oggi si respira un aere pestilenziale. I porti di Miseno, di Pozzuoli e di Nisita erano gli empori del suo vasto commercio. Or se i ricordi storici e gli avanzi de' monumenti superstiti attestano la grandezza e l'opulenza di Cuma, è forza convenire che allora dovea essere salubre il clima per poter sorgere quella città a tanta grandezza e contenere una numerosa popolazione industriosa e florida. Parimente si deve tener per fermo che i Cumani conoscevano l'arte di rendere innocui alla salute degli uomini i contigui laghi che lasciati in abbandono hanno acquistato tanta malignità. Nè per certo sono divenute peggiori le loro condizioni naturali. I laghi di Averno ed Agnano hanno occupato il cratere del respettivo vulcano forse da che si estinse, ed a nulla monta se la superficie delle loro acque fosse ora più elevata o più depressa per alcuni palmi. Gli scoli torbidi delle vicine alture col volgere di tanti secoli han colmato e ristretto i laghi del Fusaro e di Maremorto, come un'esplosione vulcanica restrinse il Locrino. Comunque gli avanzi della via Domizia nel fondo del lago di Licola facessero sorgere il sospetto di essere ivi avvenuto un abbassamento di suolo, pure gli scoli torbidi che ora ivi si depositano, han forse prodotto una colmata maggiore dell' abbassamento. Tutto ciò mostra che allora si avea somma cura di renderli innocui.

125. Allorchè i Romani divennero signori delle nostre contrade, la città di Pozzuoli diventò l'emporio di Roma, e ne' suoi porti approdavano le flotte commerciali dell'Egitto e delle regioni orientali bagnate dal Mediterraneo. Essa ben tosto successe alla prosperità di Cuma, e forse la superò in opulenza ed in numero di popolazione. Più tardi i laghi di Averno e Locrino furono trasformati in un porto militare dell' impero romano, e ad esso si diede il nome di porto Giulio. Verso quel tempo i ricchi cittadini romani aveano prescelto per luogo di delizia i dintorni di Baja e da per tutto vi si eressero magnifici edifizi di campagna in mezzo a deliziosi giardini. Una tanta prosperità non si poteva per certo conciliare con l'aere insalubre che ora si re-

spira in quella contrada, ed a nostro avviso il canale di comunicazione tra i laghi di Averno e Locrino ed il mare era bastevole a rimuovere in que' due laghi ogni causa d'infezione. Senza vagare in conghietture, instrutti dalla sperienza del bonificamento del lago Salpi e dello stagno della Palata ottenuto con mantener aperte le loro foci, abbiamo per certo che i Cumani e poscia i Romani tennero il medesimo sistema, od uno presso che simile per impedire che gli anzidetti laghi contigui al mare spandessero infezione. In questa maniera di bonificamento siamo forse ne'luoghi stessi imitatori delle opere della civiltà de'nostri remoti antenati, ed anche per questo riguardo dobbiamo a tutta possa seguirne l'esempio ed ottenerne il medesimo buon successo. Mostriamoci adunque degni eredi della loro civiltà che ne'medesimi luoghi valendosi delle stesse favorevoli condizioni naturali si elevò a tanta altezza.

126. Il lago del Fusaro giace alle falde occidentali delle colline che contornano il seno di Baja, ed è separato dal mare per mezzo di una duna la cui larghezza minore è di 1200 palmi in circa. Nell'estremità meridionale gli è adiacente lo stagno detto Acquamorta, la cui profondità maggiore è di due palmi in circa al disotto del livello del mare. Verso la medesima estremità meridionale è intagliata nel tufo di una collinetta sporgente in mare il canale di una foce che si tien aperta nel verno soltanto quando si vuol far entrare nel lago il nuovo pesce. All'incontro rimanendo chiusa durante la state per impedire che il pesce se ne scappasse via nel mare, ognun comprende qual infezione si deve spandere dalle acque stagnanti, e principalmente dallo stagno di Acquamorta. Per non venire a brighe intorno alla migliore, o peggiore condizione della pescagione col fittaiuolo del lago, il quale ne paga annui ducati seimila, è nostro avviso che come si è fatto per quello di Licola, vi si apra un'altra foce, apponendosi nell'estremità del suo canale verso il lago le reti per impedire l'uscita del pesce. Inoltre essendo opinione dell'universale che l'infezione maggiore derivasse dallo stagno di Acquamorta, si giudicava conveniente il colmarlo. A questo fine si ordinò la composizione del relativo progetto, e la spesa della colmata con la terra trasportata dalle circostanti alture si è calcolata per ducati 24000. Dal nostro canto non reputiamo necessaria una tale spesa, quando si mantenesse aperta durante la state e l'autunno la nuova foce, e soltanto cingeremmo il perimetro dello stagno con un muretto a secco di palmi quattro e mezzo di altezza, il cui ciglio si elevasse per un palmo in circa sull'alta marea. Faremmo poscia cavare il fondo dello stagno da restrignersi nel formarsi il picciolo muro in modo che nella bassa marea si conservasse innanzi il picciolo muro la profondità d'acqua di un palmo e mezzo. Le terre scavate si gitterebbero dietro il muretto per rialzare il basso fondo adiacente, affinchè le acque delle piogge potessero avere scolo nello stagno. Finalmente si dovrebbono rialzare tutti i bassi fondi che circondano il lago. Per tutte le anzidette operazioni non si richiederebbe una spesa maggiore di ducati 20000.

127. Il seno di Miseno un tempo porto di Cuma riparato nella sua bocca da un doppio ordine di piloni posti a scacchiero, s'innoltra molto in dentro nell'istmo spianato che congiunge il promontorio al monte de'Selvaggi ed a quello di Procida. Inoltre nel fondo del seno si erge a foggia d'argine una stretta duna, la quale lo separa dal lago di Mare morto chiuso tutto all'intorno dall'anzidetta duna, dalla continuazione dell'istmo anzidetto e dalle falde delle circostanti altnre. Verso il mezzo della medesima duna v'ha un'apertura che mette in comunicazione le acque del seno con quelle del lago, ed in essa tanto al flusso quanto al riflusso del mare si stabilisce una corrente così attiva che si è adoperata come motore di un picciolo molino. Ciò mostra che per il continuo rinnovamento le acque del lago sono limpide come quelle marine, ed il suo fondo è come quello della contigua spiaggia. In fine per attirarvi maggior copia di pesce nella spiaggia di Miniscola si aprì un'altra foce, sostenendo i margini del canale con fabbrica. Ma questo pennello prolungato nel mare ha ivi promosso la protrazione della spiaggia. È nostro avviso che per il bonificamento del lago sia sufficiente mantener sempre aperta per l'intera larghezza la sua comunicazione col seno di Miseno, apponendosi le reti tra'piedritti del ponte che cavalca l'apertura, per impedire che se ne scappasse via il pesce. Rispetto alla foce di Miniscola può lasciarsi al censuario piena facoltà di tenerla aperta o chiusa secondo l'interesse della pescagione. Reputiamo però importante che si colmino e rialzino per due palmi almeno sul livello dell'alta marea i bassi fondi adiacenti al lago, cingendosi il suo perimetro con un muretto a secco elevato per un palmo sul livello del mare. La spesa bisognevole non potrebbe giugnere a diecimila ducati.

128. Il lago di Averno occupa il fondo del cratere di un vulcano estinto che con le sue eruzioni ha fatto sorgere le colline che lo circondano, tranne la parte meridionale del suo perimetro rivolta al mare, donde si distende declive verso il lido una pianura, la cui elevazione media è di 10 palmi sul livello del mare. La profondità massima del lago è di cento palmi e la sua superficie in tempo di state si conserva quasi a livello del mare. All'incontro nel verno ricevendo gli scoli delle falde delle colline soprastanti s'innalza per 5 in 6 palmi ed inonda i bassi fondi adiacenti i quali rimanendo palustri, nella state tramandano pestifere esalazioni. Dall'anzidetto sbocco del cratere dirigendosi fino al mare una linea che tocchi l'estremità orientale del lago Locrino, la sua lunghezza è di 3000 palmi in circa. Ad imitazione di ciò che si fece per trasformare il lago in porto, si dovrebbe cavare secondo la direzione dianzi indicata un canale che avesse la larghezza di 30 palmi nel fondo sottoposto per due palmi alla bassa marea, e le scarpe delle sponde inclinate in modo che la larghezza della loro base stesse alla loro altezza nella ragione di tre a due. Questo canale lambirebbe l'estremità del Locrino, e la sua foce si aprirebbe nella stessa direzione a traverso della stretta depressa duna sulla quale si distende la strada. Essendo essa sta-

bilita nel fondo del seno di Baja che non è esposto a grandi traversie, si manterrebbe aperta in ogni tempo con poca spesa. Ove il canale si avvicina al Locrino, si stabilirebbe una comunicazione munita di reti, affine di non far uscire il pesce dal lago. In questa guisa mantenendosi una perenne comunicazione tra le acque de'laghi Averno e Locrino e quelle del mare, non è da temere che si tramandi infezione dai loro fondo bagnato e dilavato continuamente nell'alternazione del flusso e riflusso. Soltanto si debbono colmare i terreni adiacenti che non sono elevati almeno per due palmi sul livello dell'alta marea. Le opere del bonificamento de'due laghi secondo il nostro sistema non potrebbe importare più di ventimila ducati.

129. Il lago di Agnano giace nel fondo del cratere di un vulcano estinto circondato tutto all'intorno da elevate colline sorte in alto per le sue eruzioni. La sua superficie di figura quasi circolare di un miglio di diametro si dilata nella stagione delle piogge e si restrigne in tempi asciutti. La sua massima profondità ad acque medie è di 40 palmi, ed il suo fondo più depresso è a livello del mare, dal quale per la linea più breve è distante per un miglio in circa. La macerazione del lino e della canapa che vi si fa nel cuore della state, è una delle principali cause d'infezione. In secondo luogo restrignendosi e deprimendosi nella state la sua superficie, rimane tutto all'intorno esposta ai raggi del sole una fascia coperta di rigogliose cannucce ed erbe palustri. Proibendosi l'anzidetta macerazione, quando sarà stabilita una gran gora per tal uso presso la strada di Arnone, diverrebbe certamente meno intensa l'attuale pestilenzia che si diffonde molto lungi tutto all'intorno. Egli è ben noto che le acque non si corrompono, che in esse decomponendosi s'imputridiscono le sostanze vegetali ed animali, e che le acque riscaldate da'cocenti raggi del sole ne accelerano la fermentazione. Ne porge la prova la sperienza di far feltrare per uno strato di polvere di carbone le acque più sozze di una palude le quali per tale feltrazione divengono limpide e potabili. Per rimuovere quindi la putrefazione delle sostanze vegetali ed animali bisogna innanzi tutto colmare i bassi fondi adiacenti ove si veggono crescere rigogliose l'erbe palustri e le cannucce. Con continua cura si debbono estirpare da maggio a novembre l'erbe che crescono in una striscia contigua al perimetro ove le acque hanno piccola profondità, ed ivi convien cavare anche il fango misto a gran copia di putridume il quale può servire per concimare le campagne de' dintorni. Non si deve risparmiar cura nè si deve aver riguardo alla spesa, allorchè renduti innocui gli altri laghi convien diminuire nel miglior modo l'intensità dell'infezione che si spande da quello di Agnano. Non si richiederebbe grande spesa per aprire un emissario della lunghezza di un miglio per iscaricare nel mare le acque del lago e poscia gli scoli della conca, e per rialzare di dieci palmi sul livello del mare il fondo più depresso del lago con le terre de'colli soprastanti. Ma i gas mefitici in quel suolo vulcanico potrebbero affatto impedire il traforo. Limitandoci perciò agli spedienti proposti possiamo

valutare a 15000 palmi la lunghezza della striscia da colmarsi intorno al perimetro, a 50 palmi la sua larghezza ed a 4 palmi l'altezza ragguagliata. Quindi il movimento delle terre sarebbe di tre mila canne cubiche ed importerebbe 5000 ducati in circa. Per estirpare l'erbe e cavare e trasportar via il fango la spesa non potrebbe oltrepassare 3000 ducati. Per maggior sicurezza valutiamo per 10 mila ducati la somma bisognevole per le anzidette operazioni e la spesa annuale pel mantenimento si può calcolare per ducati 1500. Altrettanto si dovrebbe fare rispetto ai piccioli laghi degli Astroni, e la prima spesa si può calcolare per ducati 5000 e nel progresso per ducati 800 in ogni anno.

130. Se i ricchi cittadini romani aveano prescelto per luoghi di delizia i contorni di Baja, è ben da presumere che allora non vi si respirasse un aere pestifero, come nei tempi a noi noti. Nella contrada ove nel XVI secolo per un'eruzione vulcanica surse dal lago Locrino e dal contiguo mare una collina che prese il nome di Monte nuovo, è ben da credersi che in ragione del sollevamento fosse avvenuto nei contorni un abbassamento di suolo. Qualunque ne fosse la causa, ne' contorni del castello di Baja si erano formati pestiferi stagni. Sessanta anni addietro si pensò di colmarli, ma sia che le colmate non fossero state abbastanza elevate sul mare, sia che il suolo continuasse a deprimersi, si riprodussero dopo un certo tempo alcuni piccioli stagni, ma per un'estensione molto maggiore le acque si manifestavano quasi alla superficie del suolo in guisa che questa si manteneva sempre bagnata sotto gli ardenti raggi del Sole. Rendutosi perciò l'aere così pestifero come per l'addietro, non si poteva tener guarnigione nel castello di Baja durante la state e l'autunno, e que' pochi militari che vi doveano stare a custodia, andavano a dormire a Pozzuoli. Tal era la condizione di quella contrada quando nel 1840 convenne difendere quella rada e guarnir di truppe il castello che la domina. Era appena corsa la metà del mese di maggio, quando tra le truppe si manifestarono le febbri endemiche. Essendo imperioso il bisogno di tener forte guarnigione nel castello, Sua Maestà ordinò che si facesse il meglio che si potesse, per diminuire l'intensità della malaria. Era nell'universale invalsa l'opinione che la malignità dell'infezione di quella contrada derivasse da' vicini laghi di Mare morto, del Fusaro, di Averno e di Locrino. Noi però ne scorgevamo la causa immediata negli anzidetti piccioli stagni e nella depressione di alcune conche. Giudicando perciò che un considerabile beneficio si potesse conseguire dalla cessazione di quella, facemmo colmare prontamente gli stagni ed i terreni depressi. Terminate queste operazioni verso il principio di giugno, con meraviglia dell'universale cessarono affatto le febbri, benchè vi fosse rimasta la guarnigione anche nell'autunno. Cessato però quel bisogno, non si ebbe più cura di perfezionare le colmate, e già si è renduta di nuovo malsana quella contrada. Ciò mostra che soventi volte sono esagerati i nostri sospetti intorno alle cause che appestano una con-

trada, e crediamo non potervisi rimediare se non se per mezzo di difficili operazioni. Intanto l'accennato sperimento ci deve far accorti dell'utilità di adoperare ogni cura per rimuovere le menome cause d'infezione. Reputiamo perciò necessario rialzare il suolo di quei contorni, e delle vicinanze di Pozzuoli e de'Bagnoli, ovunque non sia convenevolmente elevato sul mare. Per approssimazione si può valutare la spesa di queste picciole colmate per 10 mila ducati. Quindi la spesa totale pel bonificamento della regione compresa tra il monte di Cuma ed il promontorio di Coroglio potrebbe ascendere a ducati 75000 che valutiamo per 100 mila ducati.

XXI

DEL BONIFICAMENTO DELLA VALLE DEL SEBETO

131. Nel menarsi innanzi l'impresa di bonificare il bacino inferiore del Volturno si deve avere molto riguardo a compiere quello della fertilissima valle del Sebeto che si spiana in una vasta pianura a levante rispetto alla città di Napoli tra le falde del Vesuvio e quelle della collina di Capodichino. Essa inclina con dolcissimo pendio verso il mare e la conca più depressa è adiacente alla città. Ivi tra le svariate coltivazioni primeggia quella degli orti, che per la depressione del loro suolo sono detti paludi, perchè tali erano prima di regolarsi gli scoli di numerose sorgenti che scaturiscono alle falde occidentali del Vesuvio ed in molti siti della valle. Tra le prime le più copiose sono quelle che sgorgano nella pianura della Volla. Esse sono raccolte in due canali de'quali l'uno conduce le acque in Napoli all'altezza di 60 palmi per provvedere a'bisogni di una parte della città, e le altre cammin facendo animano successivamente dieci molini. Molte altre sorgenti si uniscono in altri tre canali e prima e dopo la loro unione fanno l'officio di motori idraulici per altri 17 molini, comunque offrano una picciola caduta. Nella state i possessori degli orti adiacenti a'diversi canali ed alle fosse di scolo hanno il privilegio di servirsi delle acque per le irrigazioni. Tranne le acque condotte nella capitale per gli usi degli abitanti, quelle delle anzidette sorgenti, e quelle dei torrentuoli che in tempo di piogge discendono dalle colline di Capodichino e di Casoria, confluiscono nel fiumicello Sebeto, che passando sotto un ponte fatto per lusso troppo grande mette foce nel mare. Parecchi torrenti torbidi che si precipitano dalle falde del Vesuvio, si raccolgono in alvei distinti che si scaricano direttamente nel mare. I torrentuoli detti lave di Pollena si spandevano nelle falde dolcemente inclinate, e le acque divenute quasi chiare in diversi rivoli andavano a confluire nel Sebeto.

132. Per la breve descrizione della valle del Sebeto ognun comprende che le acque doveano impaludarsi nelle conche più depresse e cagionar pestilenzia alla parte

della città di Napoli rivolta verso la valle, ed a'popolosi comuni che sorgono in essa, o nei suoi contorni. Ben tristo sperimento ne fece l'esercito francese che sotto il comando del generale Lautrech accampossi presso S. Maria del Pianto col disegno di espugnare Napoli. Chè la malignità dell'aere ne fece strage ed i superstiti si diedero alla fuga. Al dir di Giannone il vicerè Pietro di Toledo fece prosciugare parecchie paludi e vuolsi che l'altro vicerè conte di Lemos ne avesse fatto perfezionare il bonificamento. A questo fine si aprirono nuovi canali e si moltiplicarono le fosse di scolo. Dopo quel tempo non si sono fatti altri essenziali miglioramenti; e si sarebbe ottenuto quasi pienamente il fine del bonificamento, se la cupidigia de'possessori de'molini non avesse fatto rendere stentati gli scoli, per ottenere maggior caduta e maggior volume d'acqua. Si valuta per 120000 moggia legali l'estensione della pianura distribuita in 15000 orti, ed in essa è sparsa una numerosa popolazione coltivatrice. È perciò della più alta importanza rimuovere dalla valle del Sebeto ogni causa d'infezione e conservarvi la salubrità dell'aere in tutte le stagioni, ed il real governo deve porre ogni studio ed ogni cura per conseguire un così santo fine.

133. L'Amministrazione pubblica seppe abilmente valersi dell'interesse privato per conservare il bonificamento. I possessori de' molini per profittare dell'intera caduta lor conceduta doveano mantenere netto e spurgato il canale di scarico fino al molino inferiore, o al recipiente nel quale confluisce, e perciò con accorgimento ad essi fu ingiunto l'obbligo di spurgare in ogni tempo il respettivo canale di scarico. Prosciugati gli orti per mezzo di opportune fosse di scolo, era evidente la necessità di mantenerle ben espurgate per impedire che tornassero di nuovo palustri, ed era per conseguenza ben giusto di costrignere i respettivi possessori ad eseguire un tale spurgamento. Così tutti i possessori de'molini e degli orti concorrevano ciascuno per quanto si estendeva il suo interesse, alla conservazione del bonificamento, e formavano una specie di consorteria intenta a conseguire per le proprie cure l'utilità privata e pubblica. In un regolamento furono prescritti tali obblighi e le norme da osservarsi per la conservazione del bonificamento. Fu nel tempo stesso creata la carica di custode delle paludi cui fu confidata la vigilanza sull'esecuzione del regolamento. Per sopperire alle spese di miglioramenti comuni fu imposta una tassa su i molini e su gli orti, e per mercede del custode e de'guardiani a costui fu data la facoltà d'infliggere per ogni contravvenzione grosse multe che divideva col Governo. In progresso essendo divenuto molto lucroso l'officio del custode per l'esaziono delle prestazioni e delle multe, i Vicerè per sopperire alle spese di continue guerre si avvisarono di venderlo al miglior offerente. Per far cessare le vessazioni le quali erano la conseguenza di una carica venale, nel 1806 fu abolita quella del custode delle paludi, e conservandosi la tassa su i molini e quella su gli orti alla ragione di carlini due per ogni moggio, la vigilanza del bonificamento fu confidata alla soprantendenza de'Lagni.

134. Abolita la soprantendenza de'Lagni, la Direzione generale di ponti e strade che ne assunse le attribuzioni, secondo le stesse norme continuò ad invigilare sulla conservazione del bonificamento delle paludi di Napoli. Più tardi col regolamento di polizia approvato nel Consiglio di Stato dei 19 novembre 1817 il real Governo volle meglio definire gli obblighi de'possessori e fittaiuoli de'molini e degli orti e determinare le pene e le multe da infliggersi a' contravventori. Inoltre confermando l'instituzione di far eseguire a cura ed a spese de'possessori anzidetti i lavori di bonificamento nella parte concernente la respettiva proprietà, abolì ogni tassa ed ogni prestazione. Nel tempo stesso per far mostra di maggiore liberalità volle che i possessori interessati a quel bonificamento non sostenessero alcuna spesa per amministrazione, per vigilanza e per direzione, ed a tal fine statuì che dalla Tesoreria generale si fossero pagati anche i soldi del soprastante e de'guardiani, e le indennità di viaggio degl'ingegneri e quelle di un deputato specialmente delegato a quel servizio. Dopo il 1817 benchè non si fossero emendati i difetti delle opere, e non si fossero eseguiti i necessari miglioramenti, e comunque il regolamento di polizia non fosse nell'esecuzione affatto efficace per costrignere 15000 coltivatori e mugnai alla esatta osservanza degli obblighi loro imposti, pure durante il corso di 30 anni si è conservato quel bonificamento, come meglio si potea secondo il mediocre stato delle opere. Era per certo commendevole l'instituzione di una consorteria o associazione di oltre a 20 mila possessori o fittaiuoli intenti a conservare il bonificamento di una vasta contrada associando insieme gl'interessi privati e pubblici. Facciamo voti che questo bello esempio di associazione e di concorso di tutti i possessori e fittaiuoli che fa tanto onore al nostro paese, sia imitato nel bonificamento del bacino inferiore del Volturno, in quello del Sarno, ed in tutte le altre nostre fertilissime contrade che giacciono sotto il dominio o sotto l'influenza delle acque stagnanti. Intanto è nella natura degli uomini che alcuni per privato interesse, o per ignoranza o per negligenza trascurino o infrangano le regole dirette a conseguire la pubblica utilità. Essendo perciò necessario che l'Amministrazione pubblica costringa i trasgressori ed i negligenti all'osservanza delle regole anzidette, non si può evitare che avvengano vessazioni e si pecchi di rigore, qualora sieno estese le attribuzioni di coloro a'quali è confidata la cura d'invigilare sull'osservanza de'regolamenti. All'incontro questi ultimi non avranno alcuna efficacia, se le attribuzioni anzidette sieno troppo limitate. Prima di esporre alcune considerazioni intorno alla conservazione del bonificamento ragion vuole che si faccia cenno de'miglioramenti da apportarvisi, per emendarne i difetti.

135. Sia per riguardo della spesa, sia per difetto di sperienza e di peculiari nozioni in coloro che dirigevano i lavori del bonificamento della valle del Sebeto, sia per la cupidigia di mettere a profitto per quanto più si potesse la forza delle acque e di rendere più agevoli le irrigazioni, egli è certo che non sono ben regolati gli scoli

delle campagne depresse. Infatti alcune di queste come le contrade dette il Pascone ed il Pasconcello erano palustri e disadatte alla coltivazione. A'primi difetti ora si aggiungono i disordini che vi hanno apportato la costruttura dell'alveo de' torrenti di Pollena, quella del muro finanziero, e quella di due strade ferrate che intersegano la rete de'canali e delle fosse di scolo. Innanzi tutto è da considerare che il Sebeto è il recipiente di tutte le acque che sorgono nella sua valle e di quelle che discendono in tempo di piogge dalle colline soprastanti. Si deve perciò rivolgere ogni cura a rendere depresso e spedito il suo scarico nel mare, ed a questo fine secondo il nostro sistema muniremmo ciascun margine del canale della foce di una fila di pali, acciocchè il pelo d'acqua non si elevasse mai sul livello del mare e non vi avvenissero ringorghi in tempo di traversie. Nel tempo stesso aboliremmo l'ultimo molino presso la foce, la cui rendita non oltrepassa ducati cento all'anno. Per tali operazioni mantenendosi in ogni tempo depresso il pelo d'acqua nel canale della foce, si darebbe facile scolo alle sorgenti che scaturiscono nella conca depressa di cui fan parte le anzidette contrade Pascone e Pasconcello. Inoltre ovunque sia stentato lo scolo delle campagne in qualche canale, per mezzo di un contraffosso si deve condurre all'ingiù dello sbocco del vicino molino o di un altro inferiore se occorra. I motori idraulici sono sempre perniciosi in una pianura depressa, e la loro esistenza e la loro altezza di caduta debbono essere subordinate a'bisogni del bonificamento, e non si deve aver riguardo alla diminuzione della loro rendita, quando si tratti della salute di un'immensa popolazione.

136. I torrenti di Pollena discendono torbidissimi dalle falde del Vesuvio e le loro torbide non possono essere trasportate fino al mare per un alveo che attraversa una pianura poco inclinata. I depositi delle terre sono maggiori nell'alveo anzidetto, quando la traversia del mare si oppone allo scarico delle sue acque e le fa ringorgare. A questo inconveniente si può apportar rimedio munendo di una fila di pali ciascun margine del canale della sua foce secondo il sistema applicato a quella de'regi Lagni. Inoltre quell'alveo ha arrecato gravissimo danno al bonificamento della valle del Sebeto; poichè taglia sotto angoli quasi retti i canali che prima si dirigevano al fiumicello Sebeto, e per conseguenza sono divenute palustri le campagne adiacenti alla sponda sinistra del nuovo alveo. Per rimediare a così grave disordine si sono condotti alla foggia di sifoni a traverso dell'alveo alcuni canali, affinchè avessero potuto continuare il loro cammino verso il fiumicello; ma questo rimedio è poco efficace a cagion del picciolo pendio delle basse campagne verso quel recipiente, ed in fatti ad ogni copiosa pioggia sono quelle inondate. Oltre a ciò mantenendosi le acque poco depresse al di sotto della superficie del suolo, è divenuto più insalubre l'aere di quella contrada. A nostro avviso il migliore spediente da prescegliersi nello stato attuale sarebbe quello di raccogliere tutte le acque delle campagne adiacenti alla sponda sini-

stra del canale di Poliena in un solo alveo, al quale secondo il nostro sistema si aprirebbe una nuova foce diretta al mare. Così facendosi si deve tenere per certo che le acque sorgenti di quella contrada anche nel cuore della state sono abbastanza copiose per mantener aperta una foce in quella parte della spiaggia che non è soggetta a grandi traversie. Qualora poi si chiudesse per effetto di grandi tempeste, si richiederebbe poca spesa per riaprirvi un picciolo canale che le acque fluenti allargherebbero. In questo modo divenendo molto più breve il cammino degli scoli, si migliorerebbe grandemente la condizione di quelle campagne.

137. Il muro finanziero in parte fiancheggia ed in parte interseca alcuni canali che hanno scolo nel Sebeto. Esso non sarebbe di ostacolo a far perfezionare il bonificamento, poichè sarebbe agevole e poco dispendioso l'attraversarlo con nuovi canali, munendo i passaggi di cancelli di ferro. All'incontro è molto dispendioso e difficile per la piccola altezza il formar nuovi ponticelli a traverso delle due strade ferrate, ed in ogni modo si disturberebbe il traffico, poichè ne' siti de' ponticelli da costruirsi metà per volta si dovrebbe far uso di una sola ruotaia. Per tali difficoltà debbono esser limitati i miglioramenti quanto alla direzione ed all'apertura di nuovi canali che rendessero più facili gli scoli.

138. Le copiose torbide trasportate da' torrentuoli che discendono dalle colline di Capodichino e di Casoria, disturbano grandemente il reggimento delle acque chiare e rendono continuo e penoso il loro proprio sgomberamento dal fondo de' canali e delle fosse di scolo. In tempo poi di piogge dirotte i canali non potendo smaltire a cagion del loro picciolo pendio un grosso volume di acque, ne deriva che queste si spandono sulle basse campagne e le trasformano in una vasca di colmata nella quale depositano le loro torbide. Dall' altro canto questo disordine e la coltura delle terre depresse ad ortaggi la quale richiede lo spargimento di una gran copia di concime, han prodotto il beneficio dell' elevazione de' terreni più depressi. Ma ottenuto il loro convenevole innalzamento, è tempo ormai di garentirli dalla maligna influenza delle acque stagnanti, e dalle devastazioni prodotte dalle alluvioni. Il primo scopo si può pienamente conseguire col migliore ordinamento dei canali e delle fosse di scolo. Per impedire i danni delle alluvioni con perseveranti cure bisogna regolare l' industria campestre delle soprastanti alture. A questi due essenziali rimedi deve mirare il disegno di migliorare il bonificamento della valle del Sebeto.

139. Finora i coltivatori di questa vallata han dovuto continuamente sgomberare le respettive fosse di scolo dalle sabbie e dalla belletta che vi trasportavano le acque torbide, e per non perdere il suolo sul quale depositavano gli sgomberamenti, nel zappare il terreno li spandevano quasi uniformemente sulla superficie. Gl' interrimenti avvenivano maggiori ne' canali de' molini, nei quali confluivano i torrentuoli torbidi. I possessori dei molini ed i mugnai per risparmiar fatica e spesa nel cavare

negli alvei gl'ingomberamenti, formavano vasche di deposito nei terreni superiori, innalzando traverse di fabbrica agli sbocchi de'torrentuoli ne'loro canali. Questi rimedi ai quali non si faceva opposizione da' possessori dei terreni soprastanti per riguardo del bonificamento, non furono più sufficienti, dacchè le alture vennero anche esse coltivate ad ortaggi. Inoltre per la costruttura della strada nuova di Capodichino, e per quella che dalle vicinanze di S. Maria del Pianto va ad incontrare l' altra delle Puglie, si sono raccolti gli scoli sparpagliati delle campagne superiori in parecchi alvei, che per una ripida inclinazione e con grosso volume d'acqua discendono furiosi nella pianura e trasportano seco copiose alluvioni. Inoltre siccome la strada delle Puglie si distende quasi orizzontalmente alle falde delle colline, così essa riceveva gli scoli torbidi, ed era divenuta una vasca di colmata ove si fermavano le acque e si depositavano le torbide. Non era da tollerarsi più oltre la cattiva condizione di quella principale strada, e S. M. si degnò ordinare che se ne fossero emendati i difetti e si fosse abbellita. Il più essenziale miglioramento consisteva nel preservarla dalle inondazioni, ed essendosi perciò ben regolati i suoi scoli, le acque torbide che prima si chiarificavano sulla strada, si scaricano direttamente ne'canali del bonificamento e vi menano copiose sabbie. Per queste cagioni essendosi renduto molto più oneroso l'obbligo dei mugnai di spurgare continuamente i canali di scarico, ed i possessori degli orti contigui opponendosi al deposito di copiose sabbie su i respettivi poderi, ne deriva che di giorno in giorno peggiora la condizione del bonificamento.

140. Tra le principali cause che fecero aumentare le alluvioni vuolsi annoverare quella della coltura ad ortaggi nelle più scoscese pendici delle colline, le quali prima si mantenevano salde con piantagioni specialmente di fichi. E sebbene la terra più fertile fosse menata via dalle acque, pure l'utilità presente di quella coltura per la cresciuta popolazione non faceva badare alla futura sterilità del suolo. Intanto essendo di molto valore il suolo della collina di Capodichino, e di quelle soprastanti alla città di Napoli, non vi si potevano applicare le disposizioni della legge forestale di restituirlo saldo e molto meno si potrebbe riuscire a farlo imboschire. Per queste considerazioni il real Governo giudicò opportuno di provvedere al rimedio con un regolamento speciale, in virtù del quale una commessione avesse costretto i possessori de'terreni scoscesi ad impedire per mezzo di convenevoli ripari che le acque avessero menato giù copiose alluvioni. A dir vero, la commessione ha fatto costruire da'possessori de'terreni contigui un gran numero di traverse di fabbrica ne'burroni per trattenere sull'alto le alluvioni, e per far cessare le corrosioni nelle loro sponde. Inoltre ha imposto l'obbligo di conformare a scaglioni i terreni più scoscesi. Ma comunque questi rimedi avessero fatto diminuire le alluvioni, pure sono molto considerabili quelle che vanno ad interrire i canali e le fosse di scolo della sottoposta pianura. E siccome la spesa dei continui sgomberamenti è divenuta molto grave, così i mugnai e gli ortolani or fanno

gran resistenza all'adempimento dell'obbligo di mantener bene espurgati i canali e le fosse di scolo, e per conseguenza è divenuto inefficace l'attuale regolamento di polizia.

141. Convinti che l'esempio val meglio di tutt'i provvedimenti coercitivi ci proponemmo lo scopo di presentare un modello di tal conformazione de'terreni scoscesi che da essi non fossero scappate via le acque delle piogge. Questo nostro disegno umiliammo a Sua Maestà e chiedemmo la concessione delle scarpe della nuova strada di Capodichino che per la loro ripida inclinàzione erano profondamente solcate dalle acque, scoscendevano a falda a falda e minacciavano grandi rovine. Ottenuta la concessione abbiamo fatto conformare a scaglioni tutto il suolo scosceso, trasportandosi da lungi la terra per dar una tal conformazione alle sponde de'profondi burroni le quali in più siti per la uniformità degli scaglioni han preso l'aspetto di anfiteatri. Ai piani superiori degli scaglioni fu data l'inclinazione verso la costa, e per impedire che le acque delle piogge scorressero per quei piani, con arginetti trasversali li conformammo in numerose piccole conche che assorbono le copiose acque delle piogge. In questa guisa dagli scoscesi terreni concedutici non cade giù una goccia d' acqua; ed abbiamo recato con ciò un gran giovamento alla pianura sottoposta. Per mostrare poi l'utilità che si può ritrarre da quella disposizione del suolo, nelle conche degli scaglioni abbiamo piantato agrumi, alberi da frutto, gelsi e viti, ed ove lo spazio è maggiore si coltivano anche ad ortaggi. In somma con assidue cure e con grave spesa abbiamo trasformato in un podere di modello un suolo sterile scosceso e profondamente solcato dalle acque. Già molti possessori di terreni ripidamente inclinati hanno imitato il nostro esempio, e la commessione dei terreni a pendio può valersene per consigliarne l'imitazione a'possessori delle scoscese circostanti pendici che intendono continuarne la coltura. Impedendosi che sieno trasportate nella pianura copiose alluvioni, riuscirà agevole il regolarne gli scoli.

142. Queste nostre considerazioni mostrano l'imperiosa necessità di perfezionare il bonificamento della valle del Sebeto adiacente alla capitale. Per le prime opere eseguite, per la continua cura nel conservarle corrispondenti al loro officio, e per la cresciuta popolazione della capitale quei fertilissimi terreni un tempo palustri or danno per lo meno una rendita netta di ducati cinque a moggio legale. Avendo già acquistato un gran valore per mezzo del descritto bonificamento, ragion vuole che con una discreta tassa da imporre sui terreni medesimi si possa sopperire alle spese dei perfezionamenti necessari. E siccome la salubrità dell' aere è il maggiore beneficio che ne deriverà, così dovrebbero contribuire alla spesa anche la capitale e gli altri comuni situati nella valle e nelle sue vicinanze, ed i possessori delle terre superiori o contigue che sarebbero sotto l'influenza della malaria di quelle depresse. Il distinto ingegnere di acque e strade D. Antonio Maiuri il quale è incaricato della direzione

delle opere di quel bonificamento, in un'elaborata relazione messa a stampa intorno al modo di condurre a perfezione e mantenere il bonificamento delle paludi di Napoli offre importanti e pregevoli considerazioni. Egli si fa ad enumerarne i difetti e le emendazioni da farsi, e dimostra la poca efficacia dell'attuale regolamento di polizia delle paludi di Napoli. Egli è ben vero che lo zelo di questo ingegnere e l'assidua vigilanza dell' ispettor forestale onorario D. Vincenzo de Ciutiis specialmente delegato al servizio delle paludi fanno il meglio che si può per conseguire l'osservanza di quel regolamento, ma spesso i loro sforzi tornano inutili, quando debbono ricorrere a mezzi coercitivi. Intanto per le nozioni che il Maiuri ha de'luoghi e delle opere, e pe'lunghi studi che ha avuto frequenti occasioni di farne, debbono tenersi in pregio le sue osservazioni, ed a nostro avviso convien farne tesoro nel comporsi un elaborato progetto ed un regolamento di polizia meglio adattato ai bisogni del bonificamento. Per un calcolo fatto in grande crediamo che la spesa necessaria per eseguire gli accennati perfezionamenti non possa oltrepassare la somma di centomila ducati.

XXII

RICAPITOLAZIONE DELLA SPESA FATTA E DI QUELLA OCCORRENTE A COMPIERE IL BONIFICAMENTO DEL BACINO INFERIORE DEL VOLTURNO, DEI LAGHI DEI CONTORNI DI NAPOLI, E DELLA VALLE DEL SEBETO.

143. I lavori già eseguiti per la costruttura delle nuove strade e pel bonificamento nel bacino inferiore del Volturno, e nella contigua porzione della Provincia di Napoli importano ducati.	1,300000
Per compiere le strade intraprese si richiede la somma di ducati. .	300000
Il bonificamento per colmate nel bacino inferiore del Volturno può costare per approssimazione ducati.	900000
Il bonificamento de'laghi compresi nella contrada che si distende tra il monte di Cuma ed il promontorio di Coroglio può richiedere la spesa di ducati.	100000
La spesa necessaria a perfezionare il bonificamento della valle del Sebeto si può per approssimazione valutare a ducati	100000
TOTALE	2,700000

XXIII

DIMOSTRAZIONE DEL PROFITTO MAGGIORE DERIVANTE ALLE DUE SICILIE NELL'IMITARE I MIGLIORAMENTI CHE SI FANNO DALLE ALTRE NAZIONI

144. Nel corso di un secolo essendosi raddoppiata la popolazione di una gran parte dell'Europa, le nazioni colte fanno incredibili sforzi per porgere mezzi da sussistere a tal incremento di popolo. A questo fine da per tutto l'agricoltura, la pastorizia ed ogni ramo d'industria si migliorano progressivamente. Per agevolare il cambio tra le produzioni del suolo e quelle dell'industria, e per eccitare il movimento che promuove le speculazioni di ogni maniera, da per tutto si veggono aprire strade rotabili, canali di navigazione ed ora anche strade a guide di ferro. Rispetto al traffico marittimo il quale è più esteso, si aumentano di giorno in giorno le marinerie mercantili e specialmente i bastimenti a vapore, e si migliorano gli antichi porti e se ne costruiscono altri nuovi. Da per tutto si abbelliscono le città e si ergono magnifici edifizi pubblici e privati. Per effetto de'miglioramenti delle arti, e per la facilità delle comunicazioni e del traffico, la civiltà fa rapidi progressi e crea molti bisogni fattizi di lusso e di agiatezza che danno lavoro ad un immenso numero di artefici. I governi promuovono ed incoraggiano il genio delle grandi associazioni per condurre ad esecuzione le vaste speculazioni e le grandiose opere pubbliche. Così le imprese che richieggono enormi capitali, come sono i canali navigabili e le strade a guide di ferro, si eseguono per concessione da società le quali costituendosi per azioni di picciola somma mettono in circolazione grossi e piccioli capitali. E siccome il buon successo di tante grandiose svariate imprese essenzialmente richiede la conservazione dell'ordine pubblico, così vi prendono un interesse diretto ed immediato tutti i possessori di azioni. In questa guisa diviene numerosa e potente l'associazione de'conservatori che ogni illuminato governo è intento a promuovere col doppio fine di rendere prosperevole la popolazione e di mantenere più saldo l'ordine pubblico.

145. Nella nostra opera in tre volumi intorno *a'mezzi di restituire il valore proprio a'doni che la natura ha conceduto alle due Sicilie*, e più tardi nell'appendice annessa all'altra opera concernente il bonificamento del lago Salpi e del bacino inferiore del Volturno abbiamo mostrato con calcoli evidenti l'immenso valore che possono acquistare que'tanti vantaggi propri delle nostre contrade. Situate le due Sicilie sotto un cielo propizio alla vegetazione quasi in mezzo al Mediterraneo possono produrre immensa copia di svariate derrate e facilmente cambiarne le superflue con le produzioni dell'industria delle altre nazioni. Essendo il suolo conformato in monti e colli, ed in valli e pianure che si dilatano in riva al mare, è sommamente benefica l'in-

fluenza dei primi sulle seconde. Mille e mille copiose sorgenti che sgorgano ai fianchi ed alle falde dei monti possono con le irrigazioni accrescere grandemente la fecondità di un suolo fertilissimo, ed animare nel tempo stesso innumerevoli motori idraulici. Essendo il perimetro delle due Sicilie bagnato dal mare, tranne un picciolo tratto della citeriore, ed essendo breve la distanza tra le opposte spiaggie, il mare vuolsi considerare come un canale navigabile co' bastimenti a vele, e con quelli a vapore come una strada a guide di ferro, le cui stazioni sono i porti. Sono nel tempo stesso brevissime le comunicazioni dall' interno ai vicini siti d' imbarco ove si potrebbero edificare i porti e stabilire gli empori. Abbiamo perciò bisogno di brevi strade rotabili e di alcune strade ferrate per formare una rete di agevoli comunicazioni; mentre poi picciola è la distanza dei nostri porti a tutti gli altri del Mediterraneo. Questi sono i più importanti vantaggi naturali che la nostra industria deve far valere per ritrarne maggior profitto al paragone delle altre nazioni alle quali la natura non ha conceduto i medesimi doni.

146. Soltanto gravi calamità politiche nel corso di parecchi secoli potevano rendere inutili tanti vantaggi naturali. Le contrade in riva al mare ove ne' tempi di massima civiltà e prosperità sorgevano opulente e popolose città, si veggono ora spopolate incolte ed appestate dalle acque stagnanti, dappoichè per le incursioni dei barbari le sminuite popolazioni furono costrette di cercar rifugio tra monti. E siccome non sono cambiate le vantaggiose condizioni naturali, così si ha la certezza di restituire quelle contrade alla medesima antica prosperità riparando i mali prodotti da un lungo abbandono. A noi perciò più che ad ogni altra nazione sotto gli auspici di un sapientissimo principe si apre un vastissimo campo di miglioramenti di ogni maniera. Di maggior profitto riusciranno per noi le strade rotabili e ferrate che con brevi distanze metterebbero in comunicazione i luoghi della produzione con quelli d' imbarco e della consumazione interna. Per la posizione centrale delle due Sicilie nel Mediterraneo i porti e gli empori stabiliti nel suo perimetro debbono riuscire più vantaggiosi, perchè starebbero nel centro tra la mezza conca orientale e quella occidentale di quel mare. Un tal vantaggio è maggiore rispetto alla navigazione a vapore, poichè i nostri porti sarebbero necessarie stazioni per somministrare il combustibile. La loro importanza sarebbe molto più grande, tosto che si valicherà l'istmo di Suez per mezzo di una strada ferrata o per mezzo di un canale navigabile, affin di evitare il giro di una gran parte dell'Affrica.

147. Tra i principali doni della natura si debbono annoverare le mille e mille copiose sorgenti che scaturiscono alle falde o ai fianchi de'monti con una considerabile caduta. Innanzi tutto è da considerarsi che nelle nostre fertilissime valli e pianure situate sotto un cielo caldo tanto propizio alla vegetazione, le irrigazioni sono necessarie ed utilissime per migliorare aumentare ed assicurare le produzioni. Di

questa utilità rendono testimonianza gli orti della valle del Sebeto, l'agro nocerino, le terre di Sanseverino, e molte altre contrade che hanno il beneficio delle irrigazioni. Con picciola spesa si possono stabilire innumerevoli motori idraulici per ogni maniera d'industria. Basta ricordare che il Liri uno dei più grossi fiumi del regno ha nell'Isola di Sora una caduta verticale di 90 palmi. Non v'ha chi non conosca che l'acqua adoperata come forza motrice non costa nulla, e che si richieggono macchine semplici e poco dispendiose per valersene. Inoltre a cagione della loro considerabile caduta nel loro corso da'monti verso il mare, nelle parti più elevate le acque possono animare le macchine e poscia essere adoperate per le irrigazioni nelle valli e nelle pianure in riva al mare. Per dare quindi valore ai preziosi doni di tante copiose sorgenti che ora scorrono a mare senza produrre alcun beneficio, se pure non s'impaludano nelle conche depresse, è necessario che con discreta spesa si costruiscano i canali d'irrigazione coordinati in modo che possano animare le macchine degli opifici.

148. Per gli accennati vantaggi di posizione, di conformazione e di fertilità del nostro suolo egli è evidente che le strade rotabili e quelle ferrate, i porti, le irrigazioni ed i motori idraulici costano meno, e danno un maggior profitto. Or se le altre nazioni spendono nella costruttura di quelle opere somme molto maggiori per ottenerne benefici di gran lunga minori, dobbiamo essere diligenti ad imitarne l'esempio per operare simili miglioramenti che a noi torneranno ben più profittevoli. Le prevenzioni ed i pregiudizi non possono sostenere il paragone delle prove di fatto e del consentimento dell' universale. Come conoscitori dei preziosi doni che la natura ha conceduto alle due Sicilie, ne facemmo l' esposizione nella citata opera pubblicata nel 1832, ed in essa esibimmo il modo di farli valere ed il calcolo de'benefici che se ne possono conseguire. Quel nostro lavoro nel quale sottoponemmo a rigoroso calcolo i miglioramenti materiali che meglio convengono alle condizioni delle due Sicilie, è stato favorevolmente giudicato dall' universale, e la miglior prova della giustezza dei nostri principî si offre dall' estesa applicazione che ne veggiamo fatta presso le altre nazioni con evidenti rapidi progressi dell' utilità pubblica.

149. Nelle nostre opere abbiamo mostrato che i grandi miglioramenti delle nazioni non si possono operare se non se col concorso delle grandi masse della popolazione, ed è perciò della più alta importanza l' eccitare ed incoraggiare il genio delle numerose associazioni. Questo genio non si è mai tanto diffuso ed esaltato, come per la struttura delle strade ferrate che il consentimento dell' universale annovera tra i più importanti miglioramenti materiali. Infatti per la celerità dei movimenti sono di potente sprone al traffico e ad ogni maniera d'industria, e contribuiscono grandemente a stringere relazioni commerciali e sociali tra nazioni che per la loro distanza o per la differenza delle instituzioni civili e de'costumi aveano prima pochi legami di amicizia. Senza parlare degli Stati-Uniti dell'America, ove il bisogno di rendere spedite

le comunicazioni tra distanti contrade fece intraprendere la costruttura di molte lunghe strade ferrate, gl' Inglesi perspicaci calcolatori in tutte le utili speculazioni han costrutto nel corso di pochi anni oltre a 1500 miglia di strade ferrate ed han preso parte nella struttura di quelle delle altre nazioni. Gli Alemanni che sono gravi, assennati e piuttosto lenti nelle speculazioni, han superato l'ardente carattere de'Francesi i quali non sono rimasti indietro nell' abbracciare un tale miglioramento. Nella Russia, nel Belgio, ne'Paesi bassi e nell'Italia se ne sono intraprese moltissime, e si ha l'intenzione di moltiplicarle in tutte le direzioni. L'Egitto e l'impero ottomano si propongono d'imitare l'esempio della colta Europa. Infine gl'Inglesi volgono in mente d'intersegare con tali spedite comunicazioni le loro vaste possessioni dell'India. Già si sono impiegati immensi capitali in queste grandiose imprese che per la massima parte si sono eseguite per concessione da società di azionisti, comunque la sperienza avesse dimostrato che in sul principio non se ne potesse conseguire un discreto interesse.

150. Rivolgendosi prodigiosi capitali alla costruttura delle strade ferrate, dovea necessariamente derivarne un certo disturbo nelle altre speculazioni, ed i governi han dovuto temperare l'ardore de'concorrenti a tali imprese. Molti azionisti che si lusingavano di far guadagno nella vendita delle loro azioni, non sono stati in grado di soddisfare agli assunti impegni. Ma questi parziali sconcerti non sono di alcun rilievo rispetto all'utilità prodotta nel dar lavoro alle classi laboriose. Infatti con questo mezzo si è animata grandemente la circolazione del danaro la quale ha dato impulso ad ogni maniera d'industrie e speculazioni, e nella stessa ragione si è aumentata la prosperità pubblica. Una tale utilità è così manifesta che col disegno di alleviare la miseria della Irlanda nello camere inglesi si è discusso con gran calore il progetto di stabilire in quell'isola una rete di strade ferrate con la spesa di 192 milioni di ducati. Ivi intanto per salvare dalla morte una parte del popolo che mancava di sussistenza, si è ricorso all'efficace rimedio di dar lavoro per la esecuzione di molte opere pubbliche per le quali spendendosi nel corso di pochi mesi 15 milioni di ducati, si sono somministrati mezzi di sussistenza a 668 mila lavoratori. Nel tempo stesso si matura l'altro piu importante sistema di migliorarsi il sistema agrario; poichè con immensi tesori non si può in gran parte sopperire alla sussistenza di un numeroso popolo, quando i viveri si debbono far venire dallo straniero.

151. Affinchè l'universale si determini a dare la preferenza alle strade ferrate tanto per viaggiare quanto per trasportare derrate, è necessario che sieno discrete le tariffe, ed in sul principio bisogna contentarsi di una picciola parte del beneficio che ne ritrae la contrada per la facilità e celerità dei movimenti. Da ciò deriva che tranne le strade ferrate che attraversano popolose industriose e ricche contrade, tutte le altre ne'primi anni dopo la loro costruttura non possono dare un interesse proporzionato

ai capitali che vi si spendono. In progresso aprendosi nuove strade rotabili e ferrate che vi mettono capo, e dall'universale acquistandosi l' abitudine di viaggiare con celerità, che più tardi diviene un bisogno, si aumenta progressivamente il concorso, ed i concessionari ne ritraggono maggior profitto, come è avvenuto in Inghilterra ove generalmente si è aumentato il primitivo valore delle azioni. Nè la crise che han sofferto le azioni delle strade ferrate a cagione degli enormi capitali impiegativi, han potuto arrestare le speculazioni d'intraprendere la costruttura di molte altre. Intanto siccome è immenso il beneficio che ne sperimenterebbe il paese, così i governi debbono necessariamente concorrere ad assicurare a' concessionari un ragionevole interesse. Per molti riguardi conviene che l'amministrazione pubblica non fosse ritrosa a dare una tal assicurazione che non potrebbe essere maggiore del 2 per 100. Innanzi tutto vuolsi considerare che anche nell' assurda supposizione che una strada ferrata non recasse alcun profitto a'concessionari, e che per conseguenza si dovesse pagare l'intero interesse del 2 per 100 su i capitali spesi, giova promuoverne la costruttura. Imperocchè quei capitali distribuendosi per la massima parte in mercedi giornaliere porgerebbero lavoro a gran numero di artefici e di operai, e produrrebbero una circolazione ed un movimento d'industria il cui valore sarebbe di gran lunga maggiore del 2 per 100. Ma siccome le strade ferrate per la celerità del movimento degli uomini, e per la facilità de' trasporti producono secondo le condizioni speciali delle diverse contrade un beneficio del 10, del 20 e del 30 per 100 che si diffonde nella massa della popolazione, così si farebbe il più lucroso negozio nel pagar 2 per ritrarne 10, 20 ovvero 30. Dall'altro canto devesi riflettere che costruendosi da per tutto strade ferrate, le contrade che non ne fossero intersegate, resterebbero prive di commercio, specialmente quando dall'universale si acquista l'abitudine alla celerità de' movimenti. È perciò evidente il vantaggio del concorso dell' amministrazione pubblica nel creare e diffondere nella popolazione la ricchezza senza pretendere che direttamente ritornino all' erario pubblico le somme anticipate. Non v'ha chi non conosca che la spesa pubblica e la privata, come l'amministrazione pubblica ed il governo domestico debbono avere principi e regole differenti.

152. Il primo in Italia il nostro sapientissimo principe ha promosso ed incoraggiato la navigazione a vapore e la costruttura delle strade ferrate. Per parecchi anni fu organizzato a spese dello Stato un servizio di navigazione a vapore, finchè le società dei privati riconoscendone l'utilità non si fossero accinte a farne una privata speculazione. La prima strada ferrata costrutta in Italia è stata quella che da Napoli mena a Castellammare, e che dal ramo diretto a Nocera si deve distendere a Salerno. A spese della Tesoreria generale si è costrutta l' altra strada ferrata che per Casalnuovo, Cancello, Maddaloni, Caserta, e Santa Maria conduce a Capoa e che con un ramo da Cancello si dirige a Nola. Sono state già accordate le concessioni della strada ferrata delle

Puglie da prolungarsi fino a Brindisi, e dell'altra che si deve dirigere presso l'Isoletta al confine dello Stato pontificio. Per ordine sovrano si sono fatti i preliminari studi dell'altra strada che dalla valle del Volturno passando in quella del Biferno si distenderebbe lungo la costa dell'Adriatico fino al Tronto. Da Salerno la strada ferrata agevolmente si condurrebbe al Sele, e quindi per la valle di questo fiume e per quella del Tanagro si prolungherebbe al vallo di Diano, donde discenderebbe al mare presso Sapri. Le Calabrie essendo coverte da elevate montagne e con poca larghezza prolungandosi tra i due mari, per mezzo della navigazione a vapore si unirebbe il loro traffico a quello delle altre province. Inoltre seguendosi le valli dell'Amato e del Corace una breve strada ferrata congiugnerebbe i due mari, e poscia lungo il lido del mare Ionio si potrebbe prolungare fino a Taranto ed anche a Gallipoli. In fine per la valle della Pescara un ramo della strada ferrata degli Abruzzi si prolungherebbe fino all'Aquila.

133. Molte delle anzidette strade ferrate direttamente o per mezzo di rami da esse procedenti debbono metter capo in diverse città marittime, ed altre debbono per lunghi tratti distendersi in vicinanza del lido. Presso quelle città e presso alcune altre situate in siti opportuni al traffico interno ed esterno conviene edificare porti commerciali o migliorare gli esistenti. In Napoli oltre l'antico porto commerciale si è menata molto innanzi la costruttura del porto militare. Più tardi aumentandosi il nostro commercio potrebbe divenir necessaria la costruttura di un gran porto a fianco dell'isoletta dell'Ovo. È quasi terminata la restaurazione di quello di Nisita a piloni ed archi ove può ricoverarsi un gran numero di bastimenti in contumacia. Si ha anche il proponimento di restaurare l'altro di Pozzuoli, i cui antichi piloni per la maggior parte emergono fuori dalle acque. In atto si sta ingrandendo il porto di Castellammare. In Salerno, in Sapri, presso il Pizzo ed alla marina di Catanzaro sono necessari altrettanti porti. È da restaurarsi quello di Cotrone. Sua Maestà ha accordato in quest'anno la somma di 18000 ducati per intraprendersi la costruttura del porto di Gallipoli. Da parecchi anni si lavora a migliorare il porto interno di Brindisi. Procede innanzi la costruttura del porto di Molfetta, e sono già approvati i progetti per l'esecuzione di quelli di Bari e di Mola di Bari. Sono stati anche progettati i miglioramenti da farsi nel porto di Barletta. Presso Termoli è da costruirsi un porto e convien ingrandire quello di Ortona, affinchè vi si possano ricoverare grossi bastimenti mercantili. Gli accennati porti nei quali metterebbero capo le strade rotabili e quelle a guide di ferro, diverrebbero gli empori delle produzioni del nostro fertilissimo suolo. La Sicilia ulteriore ha tre eccellenti porti, cioè, quello di Messina, quello di Siracusa e l'altro di Palermo. È sicura la rada di Augusta che potrebbe dare ricovero ad una flotta. La città di Catania a sue spese sta costruendo un buon porto. Quello di Trapani può accogliere gran numero di legni mercantili, e l'altro di Girgenti che ha perduto una gran parte della sua profondità, richiede essenziali miglioramenti. Le città di Marsala e

Mazzara a proprie spese procurano di migliorare il loro porto. Quello di Milazzo non è sicuro ed in tempo di burrasca i bastimenti si ricoverano nella sicura rada di Olivieri ove converrebbe edificare un porto, Sulla costa settentrionale si richiederebbe un porto a Tusa ed un altro a Cefalù, e rispetto alla meridionale converrebbe edificarne uno a Pozzallo ed un altro a Terranova. A tutti gli accennati porti menano le antiche strade rotabili, e quelle che si sono eseguite dopo il 1840, o le altre che in atto sono in costruzione.

154. Le derrate che servono al vitto de'popoli, costituiscono il fondamento della loro ricchezza; poichè con esse si permutano tutte le produzioni dell' industria e dell' ingegno, ogni favore ed ogni servizio. Deve perciò essere doviziosa e prosperevole quella nazione che possedendo un suolo ferace lo coltiva diligentemente, e sa crear lavoro promovendo le arti, le manifatture ed ogni maniera di speculazioni, affinchè le produzioni dell'industria possano essere cambiate con quelle del suolo. Nel tempo stesso agevolando e dilatando per tutte le vie il commercio permuta le derrate superflue con le merci straniere, che soddisfino ai bisogni dell'agiatezza e del lusso. Senza andar lungi per esempi, la storia ed i monumenti superstiti ricordano che tale era la prosperevole condizione di tante cospicue popolose opulente e coltissime città dell'una e dell'altra Sicilia che un tempo sorgevano nelle medesime fertilissime pianure, le quali ora si veggono incolte o mal coltivate, e spopolate affatto, a cagione della malignità dell'aere appestato dalle acque stagnanti. Essendo la stessa la natura del suolo feracissimo e del clima favorevole alla vegetazione, ed essendo cessate le incursioni dei barbari che fecero fuggire tra i monti le popolazioni, basta rimuovere le cause dell'infezione per attirare da'monti in quelle vaste contrade in riva al mare una numerosa popolazione, che vi farebbe risorgere la più florida coltura, e ne farebbe grandemente aumentare le produzioni. Il nostro suolo quindi potrebbe alimentare una popolazione molto maggiore dell'attuale, purchè si coltivino con industria le terre più fertili. In quest'abbondanza de'primitivi elementi di ricchezza che possiamo procurarci, dobbiamo porre ogni studio ed ogni cura per creare ed aumentare diverse maniere di lavoro col quale si potessero permutare le produzioni del suolo e si potesse far acquistare ad esse il maggior valore. Tra tutti i lavori il più importante ed il più utile è quello di un' industriosa coltura delle fertili terre per aumentarne le produzioni e per porgere mezzi di sussistenza alla numerosa classe della nostra popolazione che produce le nostre ricchezze. In secondo luogo vuolsi annoverare quello della costruttura delle strade rotabili e ferrate e de' porti, poichè porgendosi mezzi di sussistenza ad una gran parte della gente di campagna e di artefici si agevola parimente la permutazione delle produzioni del suolo con grande utilità de' produttori.

155. Abbiamo dianzi accennato che per la posizione delle due Sicilie in mezzo

al Mediterraneo, e per la conformazione del loro suolo che offre in riva al mare fertilissime valli e pianure, le strade rotabili e quelle ferrate debbono essere brevi, e quindi in ragione della minore spesa di costruttura e delle voluminose derrate che per esse si debbono trasportare, è più grande il beneficio che si ritrae da' capitali che vi s' impiegano. Ben adattati al traffico riuscirebbero i nostri porti adiacenti a fertili contrade nei quali metterebbero capo le strade rotabili e ferrate, che agevolerebbero i trasporti delle voluminose derrate dall'interno al mare. Nel tempo stesso a cagione della loro posizione centrale rispetto alle coste del Mediterraneo, risulterebbe minore la lunghezza dei trasporti, e facendovisi deposito di copiose produzioni del suolo da permutare con le merci straniere, diverrebbero empori e centri di attivo traffico. Per tali favorevoli condizioni la spesa della loro struttura sarebbe largamente compensata dall'utilità che se ne otterrebbe. A cagione della fertilità del suolo e della calda temperatura del clima le nostre ampie valli e le nostre vaste pianure che sono situate in vicinanza del mare, han bisogno delle irrigazioni per assicurare migliorare ed aumentare le loro produzioni. Inoltre le nostre numerose sorgenti scaturendo in siti elevati a'fianchi ed alle falde dei monti, possono animare innumerevoli motori idraulici prima di essere consumate per le irrigazioni. Le nostre acque quindi che ora scorrono in mare senza recare alcun'utilità, acquisterebbero immenso valore, e le spese per costruire canali d'irrigazione, opifici e macchine idrauliche sarebbero tenuissime al paragone del beneficio che se ne ritrarrebbe. Noi quindi meglio di ogni altra nazione possiamo coordinare alla fertilità del nostro suolo tanti lavori veramente produttivi che farebbero grandemente aumentare la nostra ricchezza e la nostra prosperità:

156. Nella nostra opera *su i mezzi da restituire il valore proprio ai doni naturali delle due Sicilie* abbiamo indicato tutte le nostre vaste fertilissime pianure in riva al mare che giacciono sotto il dominio delle acque, o sotto la maligna iufluenza di quelle stagnanti. I ricordi storici ed i monumenti superstiti ci mostrano il loro immenso valore; poichè esse rendevano ricche e prosperevoli le numerose popolazioni delle cospicue città che in esse sorgevano. La natura non essendo cambiata, quelle vaste fertilissime pianure si debbono riguardare come altrettante ricchissime colonie, che possiamo riconquistare per mezzo dell'industria. Il loro bonificamento mentre porgerebbe lavoro ad una gran parte della nostra aumentata popolazione, accrescerebbe oltremodo le produzioni del suolo. In queste grandi imprese che noi meglio di ogni altra nazione possiamo far valere, i capitali da impiegarsi creerebbero immensi nuovi valori in aumento della nostra ricchezza. Oltre a ciò il bonificamento delle pianure avrebbe grande influenza sul riordinamento dell' industria campestre dei monti. Imperocchè restituito salubre il clima delle fertilissime pianure, vi accorrerebbe la popolazione che or mena vita stentata tra gli alpestri monti, per coltivarle con industria e per ritrarre dal suo produttivo lavoro gli agi della vita. Non tornando più

conto la coltura delle scoscese pendici, esse si rimboschirebbero per ottenerne frutta agresti, pingue pascolo e legname da fuoco e da costruttura. Ne' colli aprichi e ne' monti poco elevati si farebbero estese piantagioni di viti, di olivi, di gelsi e di alberi da frutta. Così l'interesse dei privati possessori farebbe riordinare l'industria campestre delle montagne, e le acque non arrecherebbero più devastazioni nelle sottoposte valli e pianure. È dunque mostrato ad evidenza che le strade rotabili e quelle ferrate, i porti, il bonificamento delle fertilissime pianure appestate dalle acque stagnanti, i canali d'irrigazione e le macchine animate da motori idraulici ci recherebbero immenso profitto al paragone dei capitali da impiegarvisi. Pel concorso di tante favorevoli condizioni naturali si manterrebbe basso il prezzo delle abbondanti svariate produzioni del nostro suolo, ed in proporzione sarebbero tenui le mercedi dei lavoratori ed i prezzi delle produzioni dell'industria che sopperiscono ai bisogni della massa della popolazione. Quindi i miglioramenti indicati promuovendo l'agiatezza dell'universale farebbero tornare le due Sicilie all'apice della ricchezza e prosperità. Così in tale prosperevole condizione cambiando le nostre superflue produzioni di prima necessità con quelle straniere di ricercata agiatezza e di lusso, potremmo con nostro sommo vantaggio proclamare la libertà del commercio.

157. Questi immensi vantaggi dimostrati col calcolo dell'aritmetica statistica ebbe presenti Sua Maestà nel decretare il bonificamento del bacino inferiore del Volturno come saggio de' grandi miglioramenti da operarsi nelle due Sicilie. Intanto come mostra la storia di tutti i tempi e di tutti i luoghi, le grandi utili imprese sogliono essere contrariate dalla collisione dei privati interessi, dall'opposizione di coloro che con questo cattivo mezzo cercano di distinguersi, da' pregiudizi, dall'ignoranza e molto più dalla resistenza ad ogni novazione comunque fosse utile. I più grandi ostacoli si sono opposti alle diverse maniere di provvedere a' mezzi di esecuzione che debbono essere proporzionati alla grandezza delle imprese. Con mille obbiezioni si è oppugnato lo spediente di ricorrere agl'imprestiti che abbiam veduto abbracciare da tutte le colte nazioni, ed ultimamente dall'Inghilterra, che ne ha contratto uno di 48 milioni di ducati. Senza aversi riguardo al mutamento delle nostre civili instituzioni si è rigettato il progetto della vendita delle possessioni dei comuni, della pubblica beneficenza e de' corpi morali laicali, a condizione d'impiegarsene i capitali alla esecuzione de' grandi miglioramenti e di pagarsene, come un debito consolidato, la rendita a' comuni ed agli stabilimenti anzidetti. Nè poteva essere accolta la proposizione dell'instituzione di una cassa di soccorso per le opere pubbliche, la quale dovea essere subordinata all'uno o all'altro spediente. Questi mezzi abilmente impiegati servirebbero di sprone ad eccitare tra noi il genio delle grandi associazioni le quali con immensi capitali riuniti concorrerebbero a compiere ed ingrandire i miglioramenti stessi. Ma nell'attuale condizione economica è stringente il bisogno di porgere il modo

di sussistere ad una gran parte dell'aumentata popolazione che va in cerca di lavoro per procacciarselo. Or non potendovisi altrimente sopperire se non se col moltiplicarsi le produzioni del suolo e dell'industria che vicendevolmente si secondino e si permutino, si richiede necessariamente l'opera dell'amministrazione pubblica per eccitare promuovere e dirigere gli sforzi della massa della popolazione. Noi siamo certi che Sua Maestà col suo genio superiore discorrendo il vasto campo de'miglioramenti da farsi nelle due Sicilie supererà con ferma volontà tutti gli ostacoli che ritardano i progressi della nostra prosperità. Così facendo si acquisterebbe una gloria immortale e raccoglierebbe le benedizioni della riconoscenza della generazione presente e delle future.

INDICE

Biblioteca Nazionale
FONDO
PALATINO